

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра финансового менеджмента

Методическая разработка

по дисциплине

«Финансовое моделирование»

для проведения семинарских, практических занятий, индивидуальных занятий

и организации самостоятельной работы

магистрантов, обучающихся по направлению 080500.68 «Менеджмент»

(магистерская программа «Финансовый менеджмент»)

Казань 2009

Составитель: к.э.н., доцент Филиппова И.А.

Рецензент: к.ф.-м.-н., доцент Анкудинов А.Б.

Обсуждена на заседании кафедры финансового менеджмента (протокол № 9 от 6.03.2009).

Контроль качества:

Методист: к.э.н., доцент Демьянова О.В.

Ст. методист: к.э.н., доцент Калинина Т.Н.

Начальник

отд. УККО: к.э.н., доцент Андреева Р.Н.

Введение

Целью дисциплины «Финансовое моделирование» является изучение современных методов анализа альтернатив и принятия решений в области управления финансами с применением экономико-математических методов и моделей, а также соответствующих информационных технологий.

Предлагаемая методическая разработка включает по каждой теме учебной дисциплины: вопросы для обсуждения, практические задания, контрольные вопросы, задания для самостоятельной работы и список рекомендуемой литературы.

Семинарские и практические занятия по курсу «Финансовое моделирование» проводятся в форме обсуждения сформулированных в методической разработке вопросов; кроме того, все темы подразумевают использование числовых практических примеров. Основная цель семинарских занятий – закрепление и углубление рассмотренного в ходе лекционных занятий и изученного в ходе самостоятельной работы теоретического материала. В практических заданиях рассматривается решение конкретных проблем из области анализа финансовых альтернатив с использованием количественных методов и информационных технологий.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение трех индивидуальных работ. Все индивидуальные работы носят творческий характер и выполняются магистрантами в классе ПК в среде MS Excel по варианту, соответствующему порядковому номеру фамилии в журнале группы. По результатам выполнения каждой индивидуальной работы магистрант должен сделать распечатки результата выполнения задания в режиме чисел и в режиме формул с координатной сеткой, с заголовками строк и столбцов, масштабированную на один печатный лист и с колонтитулами, в котором указаны: номер группы, номер варианта, фамилия. Каждая выполненная индивидуальная работа должна быть защищена в устной беседе с преподавателем и оценена. Основными критериями оценки выступают продемонстрированное магистрантом понимание изучаемой темы, правильность выполнения расчетов, умение делать правиль-

ные выводы по выполненному заданию, отражающие экономическую сущность рассматриваемой темы учебной дисциплины.

Контроль уровня и качества знаний магистрантов в ходе занятий осуществляется в форме письменных или устных опросов; кроме того, предусматривается проведение контрольных работ для выявления умения выполнять практические задания по данному курсу.

Целью контрольных вопросов выступает, прежде всего, самоконтроль магистрантами уровня освоения и глубины понимания рассматриваемых в курсе проблем. Магистрантам рекомендуется проработать список вопросов, относящихся к каждой теме заблаговременно, чтобы у них имелась возможность задать соответствующие вопросы преподавателю.

Выполнение заданий для самостоятельной работы носит обязательный характер. Задания включают элементы творческого характера; их выполнение направлено на развитие навыков самостоятельного осмысления рассматриваемых в конкретной теме проблем. Преподаватель вправе проконтролировать выполнение заданий для самостоятельной работы с выставлением оценки в текущий блок.

Вопросы, предназначенные для самостоятельной работы, позволят магистрантам более глубоко проработать дидактические единицы программы данной дисциплины. Указанные вопросы не являются обязательными для обсуждения в ходе аудиторного занятия, однако преподаватель вправе поднять соответствующий вопрос для обсуждения в ходе семинарского занятия.

Тема 1. Портфельный подход в финансовом управлении (1 занятие)

Вопросы для обсуждения

1. Концептуальный подход к управлению инвестиционным портфелем. Типы инвестиционных портфелей.
2. Понятие и сущность фондового портеля. Цели, задачи и этапы формирования фондового портфеля.
3. Методы количественной оценки ожидаемой доходности и уровня общего риска финансового актива и фондового портфеля.
4. Сущность портфельной теории Марковица. Особенности портфеля Марковица. Понятие наивной диверсификации и диверсификации фондового портфеля по Марковицу.
5. Оптимизационный подход к формированию эффективного фондового портфеля по Марковицу.

Практические задания

Практические задания необходимо выполнить в среде Ms Excel. Результаты решения заданий вывести на печать в режиме чисел и в режиме формул со своим колонтитулом.

1. Фактические доходности по трем различным видам ценных бумаг за четыре последних временных периода приведены в таблице 1. Необходимо оценить количественно ожидаемую доходность и общий риск каждого из портфелей и сделать вывод о наиболее предпочтительном фондовом портфеле. Структура первого портфеля - 20% ценных бумаг вида А и 80% ценных бумаг вида Б, структура второго портфеля - 60% ценных бумаг вида А и 40 % ценных бумаг вида В.

Таблица 1

Данные о доходностях ценных бумаг в % годовых

Временной период	Виды ценных бумаг		
	А	Б	В
1	9	14	14
2	13	15	16
3	14	11	19
4	10	15	15

2. Возможные значения доходностей и соответствующие им вероятности по двум различным видам акций приведены в таблице 2. Оцените количественно ожидаемую доходность и общий риск каждого из двух портфелей. Структура первого портфеля - 20% акций А и 80% акций Б, второго портфеля - 40% акций А и 60% акций Б. Сделайте вывод о наиболее предпочтительном фондовом портфеле.

Таблица 2

Данные о возможных значениях доходностей ценных бумаг
(в % годовых) и соответствующие им вероятности

Номер по порядку	Возможные значения доходности акции А	Вероятность значения доходности для акции А	Возможные значения доходности акции Б	Вероятность значения доходности для акции Б
1	5	0,3	4	0,3
2	8	0,3	7	0,3
3	0	0,2	2	0,3
4	-4	0,2	-6	0,1

3. Инвестору необходимо сформировать портфель минимального риска из двух видов ценных бумаг: ценной бумаги «А» с доходностью 12% годовых и риском 21,1% и ценной бумаги «В» с доходностью 5,1% годовых и риском 8,3% при условии, что обеспечивается доходность портфеля не менее 8,9% годовых. Коэффициент корреляции между доходностями активов равен 0,18. Какими будут удельные веса активов в оптимальном портфеле?

Контрольные вопросы

1. Поясните, что подразумевают под инвестиционным портфелем в широком и узком смысле.
2. Перечислите, какие финансовые активы могут входить в фондовый портфель инвестора. Приведите примеры рискованных и безрисковых активов.
3. Какими могут быть цели, задачи и этапы формирования фондового портфеля?
4. Какие критерии классификации фондовых портфелей Вы знаете?

5. Как связаны между собой ожидаемая доходность, номинальная доходность и реальная доходность финансовых активов и фондовых портфелей?
6. Как вычисляется ожидаемая доходность финансового актива и фондового портфеля?
7. Какие количественные показатели общего риска финансового актива используются?
8. Как количественно оценивается общий риск фондового портфеля в случае статистического и вероятностного подходов?
9. На каких ограничениях базируется портфельная теория Марковица?
10. В чем состоят особенности портфеля Марковица?
11. Как отобразить графически зависимость степени общего риска инвестиционного портфеля от числа активов в портфеле?
12. Как оценивается общий риск фондового портфеля, состоящего из двух, трех и «n» активов?
13. В чем суть стратегии диверсификации портфеля по Марковицу и ее отличие от «наивной» диверсификации?
14. Дайте определение допустимого и эффективного портфеля рискованных активов по Марковицу.
15. Приведите свои числовые примеры оптимизационных моделей, используемые при формировании фондового портфеля с множеством рискованных активов.

Индивидуальная работа (1 занятие)

Порядок выполнения индивидуальной работы

1. Введите в рабочую книгу Ms Excel исходные данные о доходностях активов по заданиям своего варианта.
2. Вычислите ожидаемую доходность каждого из активов, расположив ее под исходными данными.

3. Вычислите по каждому активу количественные характеристики общего риска: дисперсию, стандартное отклонение и коэффициент вариации ожидаемой доходности.

4. Вычислите ожидаемую доходность по первому и второму портфелям. Структура портфелей по вариантам заданий представлена в таблице 3.

5. Оцените количественно общий риск первого и второго портфелей, используя стандартное отклонение.

6. Сделайте вывод о том, какой из портфелей является наиболее предпочтительным.

7. Сделайте необходимые распечатки по результатам выполнения заданий.

Таблица 3

Структура портфелей по вариантам

Вариант №	Структура портфеля 1	Структура портфеля 2
№ 1	30% А+70% Б	70%А+30%Б
№ 2	40% А+60% Б	80%А+20%Б
№ 3	20% А+80% Б	70%А+30%Б
№ 4	30% А+70% Б	70%А+30%Б
№ 5	50% А+50% Б	40%А+60%Б
№ 6	50% А+50% Б	70%А+30%Б
№ 7	60% А+40% Б	30%А+70%Б
№ 8	20% А+80% Б	50%А+50%Б
№ 9	60% А+40% Б	30%А+70%Б
№ 10	50% А+50% Б	20%А+80%Б
№ 11	40% А+60% Б	50%А+50%Б
№ 12	80% А+20% Б	70%А+30%Б
№ 13	20% А+80% Б	50%А+50%Б
№ 14	20% А+80% Б	70%А+30%Б
№ 15	50% А+50% Б	60%А+40%Б
№ 16	30% А+70% Б	80%А+20%Б
№ 17	60% А+40% Б	20%А+80%Б
№ 18	15% А+85% Б	80%А+20%Б
№ 19	60% А+40% Б	50%А+50%Б
№ 20	10% А+90% Б	50%А+50%Б
№ 21	40% А+60% Б	50%А+50%Б
№ 22	50% А+50% Б	80%А+20%Б
№ 23	80% А+20% Б	40%А+60%Б
№ 24	50% А+50% Б	20%А+80%Б
№ 25	30% А+70% Б	50%А+50%Б

Задание № 1

Оцените по уровню ожидаемой доходности и общего риска, используя портфельную теорию Марковица и статистические методы, два портфеля. Обоснуйте вывод о том, какой из двух портфелей предпочтительнее. Данные о фактической доходности финансовых активов за прошлые периоды приведены в таблице 4.

Таблица 4

Данные о фактической доходности активов за прошлые периоды по вариантам

Вариант №	Номер временного периода	Фактическая доходность ценной бумаги «А» (в % годовых)	Фактическая доходность ценной бумаги «Б» (в % годовых)
1	2	3	4
№ 1	1	14	11
	2	13	15
	3	14	16
	4	10	14
№ 2	1	11	12
	2	10	15
	3	13	10
	4	14	13
№ 3	1	11	12
	2	15	15
	3	16	10
	4	14	13
№ 4	1	11	14
	2	14	13
	3	12	14
	4	16	10
№ 5	1	9	11
	2	10	14
	3	12	12
	4	14	16
№ 6	1	14	13
	2	13	15
	3	14	12
	4	10	14
№ 7	1	10	14
	2	14	15
	3	15	14
	4	13	12
№ 8	1	12	12
	2	10	13
	3	16	10
	4	13	16

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
№ 9	1	10	12
	2	15	15
	3	13	10
	4	14	13
№ 10	1	9	11
	2	10	10
	3	12	12
	4	14	16
№ 11	1	13	12
	2	12	10
	3	14	12
	4	16	15
№ 12	1	13	11
	2	15	10
	3	12	14
	4	11	12
№ 13	1	12	11
	2	14	15
	3	15	14
	4	10	12
№ 14	1	12	14
	2	10	16
	3	14	12
	4	17	10
№ 15	1	14	11
	2	10	14
	3	12	13
	4	15	9
№ 16	1	11	12
	2	15	15
	3	16	10
	4	14	13
№ 17	1	13	11
	2	15	10
	3	12	14
	4	14	12
№ 18	1	11	13
	2	15	16
	3	14	10
	4	12	12

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
№ 19	1	13	12
	2	15	13
	3	16	15
	4	12	14
№ 20	1	11	12
	2	13	14
	3	15	15
	4	14	10
№ 21	1	10	11
	2	12	14
	3	15	13
	4	15	10
№ 22	1	12	11
	2	10	14
	3	14	13
	4	15	9
№ 23	1	10	14
	2	15	10
	3	16	12
	4	9	11
№ 24	1	9	11
	2	10	10
	3	12	12
	4	9	11
№ 25	1	12	14
	2	13	12
	3	16	11
	4	10	8

Задание № 2

Используя ту же структуру портфелей, как в предыдущем задании по данной индивидуальной работе, обоснуйте вывод о наиболее предпочтительном фондовом портфеле. Исходные данные о возможных значениях активов и соответствующие вероятности значений даны в таблице 5.

Данные о возможных значениях доходностей ценных бумаг
и соответствующих вероятностях по вариантам

Вариант №	Возм. значения до- ходности акции А	Вероятность события	Возм. значения до- ходности акции Б	Вероятность события
1	2	3	4	5
№ 1	14 10 -5	0,3 0,4 0,3	19 12 0	0,4 0,5 0,1
№ 2	19 0 -4	0,4 0,4 0,2	15 10 -2	0,3 0,5 0,2
№ 3	16 5 0	0,3 0,5 0,2	15 10 -2	0,4 0,4 0,2
№ 4	14 7 -3	0,6 0,3 0,1	15 12 0	0,4 0,4 0,2
№ 5	12 0 -5	0,6 0,3 0,1	15 5 -2	0,4 0,4 0,2
№ 6	15 10 0	0,2 0,5 0,3	12 5 -2	0,3 0,4 0,3
№ 7	18 9 -3	0,5 0,4 0,1	15 12 -1	0,3 0,4 0,3
№ 8	13 6 -2	0,5 0,4 0,1	16 12 -1	0,5 0,4 0,1
№ 9	14 5 -2	0,6 0,3 0,1	12 8 -4	0,5 0,3 0,2
№ 10	18 10 -4	0,5 0,3 0,2	13 9 -5	0,3 0,5 0,2
№ 11	13 9 -2	0,3 0,4 0,3	16 6 -1	0,5 0,3 0,2
№ 12	15 0 -5	0,3 0,4 0,3	18 5 -5	0,3 0,5 0,2
№ 13	18 7 -5	0,4 0,4 0,2	15 6 -4	0,5 0,1 0,4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
№ 14	12	0,6	15	0,4
	0	0,3	5	0,4
	-5	0,1	-2	0,2
№ 15	12	0,3	15	0,6
	7	0,5	11	0,3
	-3	0,2	-3	0,1
№ 16	14	0,5	10	0,7
	10	0,3	5	0,2
	-2	0,2	-4	0,1
№ 17	8	0,6	15	0,3
	6	0,3	8	0,5
	-2	0,1	-7	0,2
№ 18	15	0,5	14	0,4
	9	0,3	5	0,5
	-3	0,2	-7	0,1
№ 19	17	0,5	18	0,6
	5	0,4	2	0,3
	-2	0,1	-1	0,1
№ 20	15	0,4	18	0,5
	10	0,4	10	0,4
	-3	0,2	-1	0,1
№ 21	10	0,3	15	0,6
	5	0,5	8	0,2
	-4	0,2	-4	0,2
№ 22	15	0,7	12	0,6
	9	0,2	6	0,2
	-2	0,1	-4	0,2
№ 23	16	0,5	15	0,4
	10	0,4	8	0,4
	-3	0,1	-4	0,2
№ 24	10	0,4	15	0,4
	6	0,4	8	0,5
	-4	0,2	-7	0,1
№ 25	14	0,4	15	0,4
	7	0,5	8	0,3
	-5	0,1	-7	0,3

Задания для самостоятельной работы

Выполнить задания в среде Ms Excel, результаты решения вывести на печать в режиме чисел и в режиме формул со своим колонтитулом.

1. Возможные значения доходностей акций, входящих в портфель и соответствующие им вероятности приведены в таблице 6. Оцените количественно ожидаемую доходность и уровень риска портфеля, используя стандартное от-

клонение ожидаемой доходности, если акции в нем представлены долями: 0,5 и 0,5.

Таблица 6

Компания XYZ		Компания ABC	
Акции	Доходность акций XYZ (в %)	Доходность акций ABC (в %)	Вероятность событий
1	15	8	0,5
2	10	11	0,3
3	5	6	0,13
4	0	0	0,05
5	-5	-4	0,02

2. Необходимо найти доли активов в оптимальном портфеле для трех ценных бумаг: REXX, SNS, LIKX с доходностью и риском, приведенными в таблице 7. Верхняя граница риска портфеля задана равной 16.

Таблица 7

Характеристики доходности и риска ценных бумаг

	REXX	SNS	LIKX
Доходность (%)	12	7	11
Риск(δ)	25	10	20

В таблице 8 приведена матрица коэффициентов корреляции:

Таблица 8

Матрица коэффициентов корреляции доходностей ценных бумаг

	REXX	SNS	LIKX
REXX	1	0,52	0,27
SNS	0,52	1	0,75
LIKX	0,27	0,75	1

Рекомендуемая литература

1. Фабоцци Ф. Управление инвестициями: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2007. - Гл.4.

2. Шапкин А.С., Шапкин В. А. Управление портфелем инвестиций ценных бумаг. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. - Гл. 2, 4.

3. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. ИНВЕСТИЦИИ: Пер. с англ. –М.: ИНФРА-М, 2008. - Гл.8.

Тема 2. Фондовый рынок и модели оценки финансовых активов(1 занятие)

Вопросы для обсуждения

1. Количественная оценка рыночного риска финансового актива и фондового портфеля с помощью коэффициента « β ». Понятие премии за риск. Оценка требуемой доходности финансового актива по модели CAPM с учетом рыночного риска.

2. Особенности портфеля Шарпа и оценка рыночного риска фондового портфеля. Оптимизационный подход к формированию фондового портфеля с учетом рыночного риска.

3. Многофакторная модель арбитражного ценообразования финансовых активов АРТ в сравнении с моделью CAPM.

4. Понятие, сущность и свойства арбитражного портфеля. Примеры формирования арбитражных портфелей.

Практические задания

1. Рассматривается целесообразность инвестирования в акции компании А, имеющие $\beta_A=1,2$ или акции компании Б, имеющие $\beta_B=0,9$. Доходность безрисковых активов составляет 6%, а ожидаемая доходность рискованных инструментов в среднем на рынке составляет 10%. Инвестиция делается в том случае, если ее ожидаемая доходность составляет не менее 12%. Оцените ожидаемую доходность каждой из ценных бумаг с использованием модели CAPM, и рассмотрите вопрос о целесообразности инвестиций в акции компании А или Б.

2. Оцените рыночный риск двух портфелей финансовых активов, структура и характеристики которых приведены в таблице 9. Укажите, какой из портфелей финансовых активов является наименее рискованным по уровню рыночного риска.

Структура и характеристики портфелей

Первый портфель					
Активы:	А	Б	В	Г	Д
Доли активов в %:	20	15	25	30	10
β -коэф. актива	1,1	1,3	1,9	0,8	1
Второй портфель					
Активы:	А	Б	В	Г	Д
Доли активов в % :	10	45	25	10	10
β -коэф. актива	1,1	1,3	1,9	0,8	1

3. Необходимо сформировать портфель с целевой функцией достижения максимальной ожидаемой доходности при том ограничении, что коэффициент « β » портфеля не должен быть выше 1,3. Для выбора есть три актива — А, В и С. Доходности этих активов составляют соответственно 0,14; 0,16 и 0,10. Коэффициенты « β » активов соответственно равны 1,2; 1,4 и 1,0. Необходимо найти оптимальные значения весов этих активов в портфеле, которые максимизируют целевую функцию при существующих ограничениях.

4. Доходы портфеля чувствительны к одному фактору. Инвестор имеет портфель, характеристики которого приведены в таблице 10. Инвестор собирается создать арбитражный портфель путем увеличения количества ценных бумаг А на 20%. Чему должны равняться доли двух других ценных бумаг в арбитражном портфеле инвестора? Какова ожидаемая доходность арбитражного портфеля?

Таблица 10

Данные о доходности и чувствительности активов в портфеле

Тип ЦБ	Чувствительность к фактору	Доля ценной бумаги	Доходность активов в %
А	2,0	0,20	20
В	3,5	0,40	10
С	0,5	0,40	5

Контрольные вопросы

1. Дайте определение рыночного портфеля. Укажите, какой количественной характеристикой измеряется рыночный риск и какое значение может принимать эта мера риска.
2. Для каких целей используется модель CAPM в портфельном инвестировании? Запишите модель оценки ожидаемой доходности финансовых активов CAPM, и укажите, от каких величин зависит ожидаемая доходность активов.
3. Каковы особенности портфеля Шарпа и ограничения, используемые в теории Шарпа?
4. Поясните термин «премия за риск». За какой риск вознаграждается инвестор?
5. Как выглядит графическое отображение характеристической линии рынка капитала?
6. Какова структура эффективных портфелей индивидуальных инвесторов (вывод из портфельной теории Шарпа)?
7. Как количественно оценивается рыночный риск портфеля в соответствии с теорией Шарпа?
8. Поясните экономическую сущность терминов: арбитраж, арбитражный портфель, арбитражная теория.
9. В чем состоит сущность арбитражной модели ценообразования финансовых активов?
10. Как выбираются факторы для построения арбитражной модели? Какие факторы и сколько факторов учитывается при использовании арбитражной модели ценообразования финансовых активов?
11. Какими свойствами обладает арбитражный портфель?
12. Какая из моделей ценообразования финансовых активов наиболее предпочтительна - модель АРТ или CAPM? Выполните сравнение.

Задания для самостоятельной работы

1. Выберите инвестиционный портфель с наибольшей ожидаемой доходностью финансовых активов, оцениваемой с учетом рыночного риска и использованием модели CAPM, если доходность безрисковых финансовых инструментов составляет 6%, а ожидаемая доходность рискованных составляет, в среднем на рынке 10%. Структура и характеристики 2-х портфелей финансовых активов приведены в таблице 11.

Таблица 11

Структура и характеристики портфелей

Первый портфель			
Активы:	А	Б	В
Доли активов в портфеле в %:	0,40	0,30	0,30
β -коэф. актива	1,8	1,2	0,9
Второй портфель			
Активы:	Г	Д	Е
Доли активов в портфеле в % :	0,50	0,15	0,35
β -коэф. актива	1,3	1	0,7

2. Рассчитайте в среде Ms Excel значение коэффициента « β » с использованием экспертного метода для компании, акции которой не котируются на бирже. Эксперты установили, что наиболее сильную корреляцию с уровнем рыночного (системного) риска имеют три группы факторов: финансовые, отраслевые, экономические. Экспертное оценивание проводят три эксперта. Самостоятельно от имени экспертов заполните таблицу 12 числовыми значениями. Если значение данного фактора для компании находится на среднем по рынку уровне, то в таблице напротив этого фактора проставляется значение 1. Если положение компании по данному фактору хуже среднего, то проставляется оценка выше 1, в случае – лучше среднего – меньше единицы. При подсчете средней оценки следует учесть удельный вес мнения каждого эксперта. Удельные веса экспертов необходимо присвоить самостоятельно и количественно оценить согласованность мнений экспертов.

Факторы риска, учитываемые при оценке коэффициента «β»

Факторы риска	Уровень риска				
	0,5	0,75	1	1,5	2
1 группа факторов: финансовые					
1. Ликвидность					
2. Рентабельность					
3. Стабильность дохода					
4. Показатели прибыли					
5. Финансовый рычаг					
6. Операционный рычаг					
7. Качество и доступность финансовой информации					
8. Ожидаемый рост прибыли					
9. Ретроспективная изменчивость прибыли					
10. Доля на рынке					
11. Качество управления кадрами (текущее качество кадров)					
12. Диверсифицируемость клиентуры					
13. Товарная диверсификация					
14. Территориальная диверсификация					
2 группа факторов: отраслевые					
1. Нормативно-правовая база					
2. Уровень конкуренции					
3. Рост/падение спроса					
4. Капиталоемкость					
3 группа факторов: экономические					
1. Уровень инфляции					
2. Процентные ставки					
3. Темпы экономического роста					
4. Обменный курс					

3. Доходы портфеля чувствительны к одному фактору. Инвестор имеет портфель, с характеристиками, приведенными в таблице 13: Инвестор хочет, увеличивая долю актива С на 10%, создать арбитражный портфель. Определите структуру арбитражного портфеля. Проверьте, является ли новый портфель таковым.

Числовые характеристики фондового портфеля

Ценная бумага	Чувствительность	Доход-ть	Доля
А	0,8	10,4	0,3
Б	1	10	0,3
С	1,2	13,6	0,4

3. Инвестор обладает высокорисковыми активами трех видов Т, I, L и одним безрисковым активом S. Удельные веса активов в портфеле соответственно равны: 0,4, 0,2, 0,3 и 0,1. Доходности активов чувствительны к двум факторам: состоянию промышленного производства и уровню инфляции. Характеристики активов приведены в таблице 14. Инвестор хочет сформировать арбитражный портфель, уменьшив на 10% удельный вес первого актива в портфеле. Чему должны равняться доли других ценных бумаг в арбитражном портфеле инвестора? Какова ожидаемая доходность арбитражного портфеля?

Таблица 14

Данные о доходности и чувствительности активов в портфеле

Инвестиции	Доходность активов (в % годовых)	Стандартное отклонение, (в % годовых)	Чувствительность активов	
			b_{i1}	b_{i2}
Т	9,5	31,6	1,6	1,2
I	13	50	0,6	1,6
L	21	63,2	2,0	1,1
S	8,5	0	0,8	1,8

Рекомендуемая литература

1. Фабозци Ф. Управление инвестициями: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2007. - Гл. 6.
2. Шапкин А.С., Шапкин В. А. Управление портфелем инвестиций ценных бумаг. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. - Гл. 2.5.
3. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. ИНВЕСТИЦИИ: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2008. - Гл.10, 17.5.

Тема 3. Методы принятия рациональных финансовых решений в условиях неопределенности и риска (1 занятие)

Вопросы для обсуждения

1. Принятие рациональных финансовых решений с использованием теории игр. Понятие игры с «природой». Содержание матрицы эффективности, матрицы затрат, матрицы упущенной выгоды.

2. Выбор рациональной финансовой стратегии в условиях неопределенности с использованием: критерия гарантированного результата Вальда, критериев пессимизма и оптимизма, критерия минимаксного риска Сэвиджа, критерия обобщенного максимина Гурвица.

3. Выбор рациональной финансовой стратегии в условиях риска: расчет средневзвешенной ожидаемой доходности и уровня риска по каждой стратегии.

Практические задания

1. В таблице 15 приведена матрица эффективности. Столбцы матрицы содержат информацию о состоянии внешней среды, а в строках указаны варианты возможных стратегий. На пересечении столбца и строки отражена ожидаемая прибыль в тыс. руб., которую можно получить при данном состоянии внешней среды и выбранной активной стратегии. Необходимо обосновать и выбрать наиболее эффективную финансовую стратегию по критерию Гурвица, если лицо, принимающее решение (ЛПР):

- а) склонно к риску;
- б) не склонно к риску.

Таблица 15

Матрица эффективности

Возможные активные стратегии	Возможные состояния внешней среды		
	П ₁	П ₂	П ₃
P ₁	0,85	0,8	0,90
P ₂	0,65	0,45	0,30
P ₃	0,35	0,90	0,80
P ₄	0,60	0,40	0,90

2. Необходимо обосновать выбор рациональной стратегии закупки угля для отопления цеха. Данные о необходимом количестве угля и ценах на уголь зимой приведенные в таблице 16. Вероятность того, что зима будет: «мягкой» – 0,35; среднестатистической – 0,5 и «холодной» – 0,15. Эти цены относятся к покупке угля зимой, а летом он стоит 6 тыс. рублей за 1 т. У завода есть склад для хранения запаса угля, который вмещает до 6 т. угля. Если купленного летом угля не хватит, то уголь будет докупаться по зимним ценам. Предполагается, что весь уголь, купленный летом и неизрасходованный, пропадет.

Таблица 16

Данные о закупке угля зимой

Зима	Необходимое количество угля зимой (т.)	Средняя цена (тыс. руб.) за 1 т.
Мягкая	4	7
Обычная	5	7,5
Холодная	6	8

3. Приведите собственный числовой пример матрицы затрат для трех различных состояний внешней среды: благоприятная, средняя, неблагоприятная, и трех активных стратегий инвестора.

Выберите рациональную стратегию на основании матрицы затрат:

- 1) по критерию Вальда;
- 2) по критерию Гурвица, если лицо, принимающее решение (ЛПР):
 - а) не склонно к риску;
 - б) склонно к риску.

Степень склонности и несклонности к риску выбрать самостоятельно.

Контрольные вопросы

1. Раскройте сущность терминов: матричные игры, игры с природой.
2. Какие данные содержат матрица эффективности, матрица затрат, матрица рисков (упущенной выгоды)?

3. В чем заключается сущность критерия гарантированного результата Вальда? Как выбирается рациональная финансовая стратегия в соответствии с критерием Вальда?

4. Сущность критериев пессимизма и оптимизма. Как выбирается рациональная финансовая стратегия в соответствии с этими критериями?

5. Сущность критерия минимаксного риска Сэвиджа. Как выбирается рациональная финансовая стратегия в соответствии с критерием Сэвиджа?

6. Сущность критерия обобщенного максимина Гурвица. Как выбирается рациональная стратегия в соответствии с критерием Гурвица?

7. Как выбирается рациональная финансовая стратегия в условиях риска?

Задания для самостоятельной работы

1. Приведите собственный числовой пример матрицы затрат для четырех различных состояний внешней среды и трех активных финансовых стратегий. Определите рациональную стратегию на основании матрицы затрат по различным критериям: Вальда, оптимизма и пессимизма.

2. В таблице 17 приведена матрица эффективности. Выберите и обоснуйте рациональную финансовую стратегию на основании критерия Сэвиджа.

Таблица 17

Матрица эффективности

Возможные активные стратегии	Возможные состояния внешней среды		
	П ₁	П ₂	П ₃
P ₁	0,4	0,8	0,9
P ₂	0,6	0,3	0,5
P ₃	0,65	0,7	0,8
P ₄	0,4	0,8	0,3

Рекомендуемая литература

1. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник. – 2-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. - Гл. 5.

Тема 4. Модели оценки кредитоспособности и вероятности дефолта контрагента (1 занятие)

Вопросы для обсуждения

1. Назначение, разновидности моделей оценки кредитоспособности.
2. Назначение, сущность и входные параметры Z-модели Альтмана.
3. Модели оценки дефолта предприятия-контрагента на основе модели Фулмера, модели Спрингейта.
4. Методы оценки вероятности дефолта на основе рыночных цен облигаций.
5. Методы оценки вероятности дефолта на основе рыночных цен акций.

Практические задания

1. На основе данных баланса и отчета о прибылях и убытках организации № 1, приведенных в приложении 1, используя Z-модель Альтмана, определите вероятность банкротства данного предприятия в следующем году.
2. На основе данных баланса и отчета о прибылях и убытках организации № 2, приведенных в приложении 1, с помощью модели Фулмера определите вероятность банкротства данного предприятия в течение следующего года.

Контрольные вопросы

1. В чем состоит назначение моделей оценки кредитоспособности? Как классифицируются модели оценки кредитных рисков?
2. Сущность, входные параметры Z-модели Альтмана. Какие модификации модели Альтмана Вам известны и как они записываются в формализованном виде? Приведите собственный числовой пример использования модели Альтмана.
3. Сущность, входные параметры, особенности модели Фулмера.
4. Сущность, особенности, входные параметры модели Спрингейта. Сравните модели Спрингейта и Фулмера.

5. Сущность, назначение, входные параметры модели оценки вероятности дефолта на основе рыночных цен облигаций. Приведите собственный числовой пример ее использования.

6. Сущность, назначение, параметры модели оценки вероятности дефолта на основе рыночных цен акций. Приведите собственный числовой пример ее использования.

Задания для самостоятельной работы

1. На основе данных баланса и отчета о прибылях организации № 1, приведенных в приложении 1, определите вероятность банкротства предприятия с использованием модели Спрингейта.

2. Определите коэффициент восстановления платежеспособности (R) и вероятность дефолта (d) для предприятия, выпустившего бескупонную облигацию, по которой осуществляется только одна выплата за весь период. Отчетный период (T) составляет один год, безрисковая ставка (r_f) составляет 10% годовых, требуемая доходность по облигации (r) составляет 12% годовых.

3. Определите рыночную стоимость облигации (P) и кредитный спрэд, если коэффициент восстановления платежеспособности (R) составляет 0,595, отчетный период (T) составляет 2 года, требуемая доходность по облигации (r) составляет 12% годовых, вероятность дефолта (d) равна 0,08.

Рекомендуемая литература

1. Энциклопедия финансового риск-менеджмента / Под ред. А.А. Лобанова и А.В. Чугунова. – М.: Альпина Паблишер, 2007. - Гл.5.

Тема 5. Модель Value at Risk (VaR) как мера оценки размера максимально возможных потерь с учетом рыночного риска (1 занятие)

Вопросы для обсуждения

1. Оценка размера максимально возможных финансовых потерь с учетом рыночного риска финансового актива и портфеля на основе показателя «стоимость под риском (VaR)».

2. Показатель абсолютного VaR для финансового актива и фондового портфеля.

3. Сравнительный анализ методов расчета показателя VaR.

4. Понятие предельного VaR финансового актива и портфеля.

5. Понятие VaR приращения и относительного VaR.

Практические задания

Необходимо выполнить задания в среде MS EXCEL и вывести на печать результаты решения задачи со своим колонтитулом в режиме чисел и в режиме формул с заголовками строк и столбцов, с координатной сеткой, масштабированную на один печатный лист.

1. Портфель состоит из 3 иностранных валют (доллар, евро, фунт) в пропорциях соответственно: 40 %; 30 %; 30 %. Рыночная стоимость портфеля равна 100 млн. руб. По статистическим данным, приведенным в таблице 18, выполните расчет:

- размера максимально возможного убытка на следующий день по каждой позиции, входящей в портфель, используя глубину расчета показателей в 50 дней, с уровнем достоверности вероятности 95% и предположение о нормальном распределении;

- размера максимального возможного убытка за неделю для данного портфеля валют, используя глубину расчета показателей в 50 дней, с доверительным интервалом 99% в предположении о нормальном распределении.

Статистические данные за 50 дней о курсе рубля к валютам портфеля

дни	доллар	Евро	фунт	дни	доллар	Евро	фунт
1	24,55	35,93	46,32	14	24,37	36,12	45,65
2	24,55	35,93	45,95	15	24,29	36,11	46,38
3	24,55	35,93	45,37	16	24,29	36,06	46,50
4	24,55	35,93	45,48	17	24,34	35,86	46,30
5	24,55	35,93	45,69	18	24,50	35,87	46,42
6	24,55	35,93	45,61	19	24,51	35,87	45,82
7	24,55	35,93	45,48	20	24,51	35,87	46,21
8	24,55	35,93	45,40	21	24,51	35,83	45,87
9	24,55	35,98	45,42	22	24,65	35,85	45,73
10	24,44	35,92	45,11	23	24,89	35,98	45,82
11	24,48	36,04	45,27	24	24,63	35,99	45,44
12	24,37	36,04	45,36	25	24,63	35,99	45,16
13	24,37	36,04	44,94	26	24,63	36,29	44,98

2. По исходным данным задания 1 данной темы выполните расчет предельного однодневного VAR, используя глубину расчета показателей в 50 дней, достоверность вероятности 95% в предположении о нормальном распределении для каждой из валют, входящих в портфель, при увеличении стоимости портфеля на 1000000 руб. Выполните расчет предельного VAR для портфеля, учитывая то, что он равен сумме предельных VAR активов, входящих в портфель.

Контрольные вопросы

1. Каковы назначение, сущность и цели использования модели Value at Risk (VaR) при принятии финансовых решений?
2. Поясните смысл терминов, используемых в модели VaR: временной горизонт, уровень доверия, глубина периода расчетов.
3. Как вычисляется однодневный абсолютный VAR для финансового актива и портфеля при использовании дельта-нормального метода? На что указывает значение абсолютного VAR для финансового актива и портфеля?
4. Как осуществляется расчет предельного VAR для единичного финансового актива и портфеля? На что указывает значение предельного VAR для финансового актива и портфеля?

5. Какие методы расчета VAR Вам известны? Охарактеризуйте их более полно.

6. Как выполняется расчет абсолютного однодневного VAR для актива и портфеля методом исторического моделирования?

7. Как осуществляется расчет VAR для актива и портфеля методом стохастического моделирования Монте-Карло?

8. Как осуществляется расчет VAR приращения для финансового актива и портфеля? На что указывает значение VAR приращения для финансового актива и портфеля?

9. Как осуществляется расчет относительного VAR для финансового актива и портфеля? На что указывает значение относительного VAR для финансового актива и портфеля?

Индивидуальная работа (1 занятие)

1. Валютный портфель состоит из 3 иностранных валют (доллар, евро, фунт). Рыночная стоимость портфеля равна 300 млн. руб. Удельные веса валют в портфеле, достоверность вероятности и количество дней, на которые вычисляется VAR, приведены в таблице 19. Глубина расчетов VAR 50 дней. По статистическим данным своего варианта, приведенным в приложении 2 рассчитать: абсолютный VAR каждой валюты, входящей в портфель на следующий период; абсолютный VAR для всего портфеля валют; предельный VAR для каждой из валют при увеличении ее стоимости в портфеле на 2000000 руб.; предельный VAR для портфеля, учитывая, что он равен сумме предельных VAR активов, входящих в портфель.

Таблица 19

Характеристики валютного портфеля по вариантам

Вариант №	Удельный вес доллара в портфеле, в %	Удельный вес евро в портфеле, в %	Удельный вес фунта в портфеле, в %	Уровень достоверности вероятности, в %	Дневность вычисления VAR
1	2	3	4	5	6
1	20	30	50	95	пяти
2	50	30	20	99	десяти

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5	6
3	20	40	40	95	двадцати
4	40	40	20	99	пяти
5	10	40	50	95	пяти
6	30	30	40	99	десяти
7	25	35	40	95	пяти
8	15	35	50	99	десяти
9	70	10	20	99	двадцати
10	50	25	25	95	пяти
11	40	20	40	95	десяти
12	20	35	45	99	двадцати
13	20	40	40	95	пяти
14	50	20	30	99	десяти
15	20	60	20	95	двадцати
16	45	45	10	99	пяти
17	20	20	60	95	десяти
18	20	35	45	99	двадцати
19	25	45	30	95	пяти
20	25	25	50	99	десяти
21	60	20	20	95	пяти
22	50	35	15	99	десяти
23	40	20	40	95	двадцати
24	25	35	40	99	пяти
25	50	25	25	95	десяти

Порядок выполнения задания

1. Введите исходные данные о курсе рубля к валютам портфеля по своему варианту.
2. Вычислите поочередно абсолютный VAR каждой валюты с учетом данных своего варианта.
3. Вычислите абсолютный VAR портфеля валют.
4. Вычислите поочередно предельный VAR для каждой валюты портфеля, если ее позиция увеличивается на 500000 рублей.
5. Вычислите предельный VAR портфеля, как сумму предельных VAR входящих в него валют.
6. Выведите на печать результаты решения задания.

Задания для самостоятельной работы

1. Приведите собственный числовой пример вычисления VAR для актива и портфеля методом исторического моделирования.
2. Приведите собственный числовой пример вычисления VAR приращения и относительного VAR для актива и валютного портфеля.
3. Приведите собственный числовой пример вычисления VAR для актива и портфеля методом стохастического моделирования Монте-Карло.

Рекомендуемая литература

1. Долматов А.С. Математические методы риск-менеджмента: учебное пособие/ А.С. Долматов. – М.: Издательство «Экзамен», 2007. - Гл.1-5.
2. Энциклопедия финансового Риск-менеджмента / Под ред. А.А. Лобанова и А. В. Чугунова. – М.: Альпина Паблишер, 2007. - Гл.3

*Тема 6. Создание финансовой модели организации при помощи специализированного пакета прикладных программ «Project Expert»**Вопросы для обсуждения*

1. Функциональные возможности специализированного пакета прикладных программ «Project Expert» как системы создания финансовой модели организации.
2. Интерфейс и возможности функциональных блоков «Project Expert»: блока моделирования, блока генерации финансовых документов, блока анализа, блока группирования проектов, блока контроля процесса реализации проекта, блока генерации отчетов.
3. Назначение и функциональные возможности основных разделов и модулей «Project Expert» по описанию финансовой модели существующей организации и описанию конкретного бизнес-проекта организации.

Практическое задание

Используя информацию о бизнес-проекте по строительству и реконструкции объектов мясоперерабатывающего комплекса ОАО «Мясные изделия», необходимо в среде специализированного пакета прикладных программ (ППП) «Project Expert» оценить его эффективность и обосновать решение по его принятию или отказу от его выполнения. Данные по проекту приведены в разделах проекта бизнес-плана.

Бизнес-план реконструкции мясоперерабатывающего комплекса

Цель бизнес-плана проекта - привлечение инвесторов для кредитования затрат на приобретение технологического оборудования. Дата начала проекта - 1 апреля 2008 г. Срок реализации проекта – 2 года.

Ассортимент выпускаемой продукции в рамках бизнес-проекта:

- 1) копченая колбаса;
- 2) вареная колбаса;
- 3) котлеты (полуфабрикаты).

Дата начала продаж – через три месяца с начала реализации проекта.

Действующие производственные мощности ОАО позволяют обеспечить сырьевую базу для проектируемого мясоперерабатывающего комплекса. Годовое производственное потребление сырья (мяса) 1,8 тыс. тонн.

Рынком сбыта продукции являются предприятия оптовой и розничной торговли, общественного питания Поволжского региона.

Предметом и целью деятельности ОАО «Мясные изделия» является содействие наиболее полному удовлетворению потребностей экономики региона в продуктах питания. Конкурентоспособность фирмы обеспечивается низкими внутрипроизводственными издержками вследствие организации производства фирмы по замкнутому технологическому циклу.

ОАО «Мясные изделия» имеет производственные активы, представленные в таблице 20.

Производственные активы

Наименование	Стоимость, руб.	Срок амортизации, лет	% износа	В балансе
Птицефабрика	10 000 000	9	60	Здание
Свино-откормочный комплекс	5 000 000	4	30	Здание
Магазин	4 000 000	4	30	Здание
Холодильники	2 000 000	2	10	Оборудование
Торговая лицензия	500 000	5	20	НМА

Данные бухгалтерского баланса в «Project Expert» группируются, как указано в таблице 21.

Таблица 21

Бухгалтерский баланс организации на дату начала проекта

Актив:		
Project Expert	Данные для расчета, руб.	
Денежные средства	450 000	
Счета к получению	0	
Запасы готовой продукции	0	
Запасы комплектующих	9 630	
Предоплаченные расходы	0	
Земля	0	
Здания (ввести тремя строками из табл.1)	19 000 000	
Оборудование	2 000 000 из табл.1	
Нематериальные активы	500 000	
Незавершенные инвестиции	0	
Ценные бумаги	100 000	
Пассив		
Project Expert	Данные для расчета, руб.	
Отсроченные налоги	0	
Счета к оплате	0	
Кредиты	0	
Акционерный капитал	400 000	
Резервы	20 000	
Нераспределенная прибыль	200 000	
Полученные авансы	0	
Добавочный капитал	Рассчитывается программой	1 189 630

В активах ОАО «Мясные изделия» на начало реализации проекта имеется вексель номиналом 100 000 руб. с процентной ставкой 30% и сроком погашения через 1 год (отражается в балансе РЕ в разделе «Ценные бумаги»).

Запасы сырья в балансе отражаются в разделе «Активы» как «Запасы комплектующих». Информация о запасах сырья представлена в таблице 22.

Таблица 22

Запасы сырья

Наименование	Количество (кг)	Себестоимость (руб/кг)
Говядина	120	148
Свинина	70	136
Птица	50	70

Организация использует принцип учета запасов – по- среднему.

Информация об акционерах ОАО «Мясные изделия» представлена в таблице 23.

Таблица 23

Основные акционеры ОАО «Мясные изделия»

Акционер 1	100 000 руб.
Акционер 2	50 000 руб.
Акционер 3	250 000 руб.

Данные макроокружения: курс рубля к доллару, ставки рефинансирования и дисконтирования, темпы инфляции приведены в таблице 24.

Таблица 24

Данные макроокружения

№ п/п	Показатели бизнес-плана	Значение показателя
1.	Общая ставка дисконтирования, %	
	- рублевая	22
	- долларовая	5
2.	Курс рубля к доллару	32
3.	Темп изменения курса (% в год)	5
4.	Годовая ставка рефинансирования	
	- рублевая	19
	- долларовая	3
5.	Тенденция изменения, %	
	- рублевая	-3
	- долларовая	+1
6.	Инфляция (годовая, по всем объектам) %	
	- рублевая	12
	- долларовая	3

Данные для описания налогового окружения приводятся в таблице 25.

Таблица 25

Условия налогообложения

Виды налогов	Ставка %	Налогооблагаемая база	Периодичность
Налог на прибыль	20	Прибыль	Ежемесячно
НДС	18	Добавленная стоимость	Ежемесячно
Налог на имущество	2,2	Имущество	Ежеквартально
Единый социальный налог	26	Заработная плата	Ежемесячно

Этапы проведения работ по реализации данного ИП приведены в таблице 26.

Таблица 26

Этапы проведения работ

Виды работ	Длительность (в днях)	Дата начала	Стоимость
Ситуационный анализ	20	01.04.2008	15 000
Предпроизводственный маркетинг	27	29.04.2008	100 000
Реконструкция	60	01.04.2008	800 000
Покупка оборудования	30	01.05.2008	2 000 000
Монтаж оборудования	15	01.06.2008	100 000
Обучение персонала	40	01.06.2008	25 000
Выход на полную мощность	65	01.07.2008	20 000

Предпроизводственный маркетинг может быть проведен только после ситуационного анализа.

Даны следующие характеристики этапа «Покупка оборудования»:

- этап является активом;
- тип актива – оборудование;
- способ амортизации – линейная;
- период до ликвидации – 5 лет,
- ликвидационная стоимость – 5 000 рублей,

- амортизация 1-го года – 20 %;
- способ списания НДС: через амортизацию.

План сбыта продукции приведен в таблице 27.

Таблица 27

Объем продаж

Виды продукции	Рост показателя (кг)			Планируемый объем в месяц (кг)
	июль	август	сентябрь	
Копченая колбаса:				
- стадия развития:				66980
- стадия роста:				76000
Вареная колбаса				34778
Котлеты (полуфабрикаты)				27050

Отпускные цены на готовую продукцию представлены в таблице 28.

Таблица 28

Отпускные цены на продукцию

Продукт	Цена (руб.)	Описание
Копченая колбаса	300,00	
- стадия развития		
Копченая колбаса	280,00	
- стадия роста		
Вареная колбаса	240,00	
		Сезонные изменения цены
		Апрель – 95%
		Май – 85%
		Июнь – 75%
		Июль – 60%
		Август – 70%
		Сентябрь – 80%
		Октябрь – 90%
		Скидка: 5,000%
Котлеты (полуфабрикаты)	140,00	Скачкообразные изменения цены
		9 мес. – 250,00 руб.
		10 мес. – 230,00 руб.
		21 мес. – 260,00 руб.
		22 мес. – 250,00 руб.

По копченым мясoproдуктам стадия развития длится с 4 по 20 месяц проекта, стадия роста – с 21 по 24 месяц проекта. Рост объема продаж – 3 месяца по всем видам продукции (за исключением копченой колбасы на стадии роста). Условия оплаты и условия поставок продукции приведены в таблице 29.

Таблица 29

Условия оплаты и условия поставок

Продукт	Условия оплаты	Условия поставок
1. Копченая колбаса: - стадия развития - стадия роста	Продажа с авансом Срок: 3 дня Предоплата: 50,00% Продажа по факту	Время на сбыт: 5 дней Запас готовой продукции: на 1 день Время на сбыт – 2 дня Запас - 1 день
2. Вареная колбаса	Схема оплаты - 1 мес. – 10,00% - 3 мес. – 90,00%	Врем на сбыт 3 дня Запас готовой продукции: на 1 день
3. Котлеты (полуфабрикаты)	Продажа в кредит Срок: 10 дней	Время на сбыт: 5 дней Запас готовой продукции: на 1 день

Поставки производятся равномерно в течение месяца.

Информация о производственном плане приведена в таблице 30.

Таблица 30

Производственные мощности

Наименование	Производство, кг/сут	Произведенный цикл	График производства
Копченая колбаса	2790	1 день	Неогранич. пр-во
Вареная колбаса	1449	1 день	Неогранич. пр-во
Котлеты (полуфабрикаты)	1127	1 день	Неогранич. пр-во

Сырье для мясоперерабатывающего комплекса будет поступать из следующих источников:

- свинина по себестоимости из собственного свинооткормочного совхоза;
- птица по себестоимости из собственной племенной птицефабрики;
- говядина поставляется из совхоза.

Информация о затратах на сырье и материалы представлена в таблице 31 и таблице 32.

Таблица 31

Затраты на сырье и материалы

Вид продукции	Затраты сырья на единицу готовой продукции (руб.)
Копченая колбаса	200
Вареная колбаса	180

Таблица 32

Затраты на исходное сырье по продукту «Котлеты (полуфабрикаты)»

Вид сырья	Цена руб./кг	Расход сырья на 1 кг готовой продукции (кг)	Предоплата (дни)	Страховой запас (% от месячного объема закупок сырья)
Говядина	180	0,5	3	5
Свинина	136	0,2	3	5
птица	70	0,3	3	5

План по персоналу и штатное расписание организации приведены в таблице 33.

Таблица 33

Штатное расписание

Должность	Кол-во	Зарплата (руб.)	Платежи
1	2	3	4
Управление			
Директор	1	30 000,00	Ежемесячно, весь проект
Главный бухгалтер	1	15 000,00	Ежемесячно, весь проект
Бухгалтер	3	12 000,00	Ежемесячно, весь проект
Экономист	2	10 000,00	Ежемесячно, весь проект
Специалист по снабжению	2	12 000,00	Ежемесячно, с 3 по 24 месяц
Начальник транспортного отдела	1	14 000,00	Ежемесячно, весь проект
Главный инженер	1	19 000,00	Ежемесячно, весь проект
Специалист по сбыту		12 000,00	Ежемесячно, с 4 по 24 мес.
Главный технолог	1	19 000,00	Ежемесячно, весь проект

Продолжение таблицы 33

1	2	3	4
Специалист	4	12 000,00	Ежемесячно, весь проект
Производство			
Рабочий	20	9 000,00	Ежемесячно, весь период пр-ва
Маркетинг			
Маркетолог	3	11 000,00	Разовый платеж 01.10.2008
Всего:	42		

Общие издержки предприятия описаны в таблице 34.

Таблица 34

Общие издержки предприятия

Название	Сумма (руб.)	Платежи
<i>Управление</i>		
Коммунальные услуги	11 000,00	Ежемесячно, весь проект
Электроэнергия	25 000,00	Ежемесячно, весь проект
Затраты на покупку оргтех- ники	70 000,00	Разовый платеж 01.10.2008
Консультации	10 000,00	Ежемесячно, весь проект
Услуги связи	30 000,00	Ежемесячно, весь проект
<i>Производство</i>		
Утилизация	50 000,00	Ежемесячно, весь проект
Аренда	10 000,00	Ежемесячно, весь проект
Электроэнергия	60 000,00	Ежемесячно, весь период пр-ва
Транспорт	25 000,00	Ежемесячно, весь проект
<i>Маркетинг</i>		
Реклама	40 000,00	Ежемесячно, с 3 по 24 мес.
Командировочные	20 000,00	Ежемесячно, весь проект

Информация о кредитах организации представлена в таблице 35.

Кредиты

Название	Дата	Сумма (руб.)	Срок	Ставка %
Кредит 1	01.04.2008	15 000 000,00	20 мес.	17,00

Выплаты процентов по кредиту предполагаются ежемесячно. Сумму кредита предприятие получает единовременно, а возвращает ежеквартально, начиная с 8-го месяца проекта.

Дивиденды в рамках ИП выплачиваются 1 раз в год. Доля прибыли, идущая на выплату дивидендов (в %):

1 год	2 год
10,00	10,00

Доля прибыли, идущая на формирование резервов (в %):

1 год	2 год
5,00	5,00

Контрольные вопросы

1. Для каких задач финансового управления используется «Project Expert»?

2. Какие функции выполняет «Project Expert» как инструмент финансового анализа?

3. Укажите возможности функциональных блоков «Project Expert»: блока моделирования, блока генерации финансовых документов, блок анализа, блока группирования проектов, блока контроля процесса реализации проекта, блока генерации отчетов.

4. Какие этапы можно выделить в ходе описания финансового состояния существующей организации и описании конкретного бизнес-плана в среде «Project Expert»?

5. Укажите назначение раздела «Проект» и назначение функциональных модулей, входящих в данный раздел.

6. Укажите назначение раздела «Компания» и назначение функциональных модулей, входящих в данный раздел.

7. Укажите назначение раздела «Инвестиционный план» и назначение функциональных модулей, входящих в данный раздел.

8. Назначение раздела «Окружение», назначение функциональных модулей, входящих в данный раздел.

9. Назначение раздела «Операционный план», назначение функциональных модулей, входящих в данный раздел.

10. Для описания какой информации предназначен раздел «Финансирование» и каковы его функциональные модули?

11. Назначение раздела «Результаты» и функциональных модулей, входящих в него.

12. Укажите назначение раздела «Актуализация» и назначение функциональных модулей, входящих в данный раздел.

Задания для самостоятельной работы

1. Используя рекомендуемую литературу по данной теме, охарактеризуйте порядок описания нестандартных налогов в среде «Project Expert»?

2. Используя рекомендуемую литературу по данной теме, охарактеризуйте назначение и возможности модуля «Разнесение издержек».

Рекомендуемая литература

1. Руководство пользователя Project Expert 7. Система для моделирования и оценки бизнес-проектов. - М.: ПРО-ИНВЕСТ-ИТ. 2007.

Тема 7. Оценка эффективности бизнес-проекта организации в среде «Project Expert» (на самостоятельное изучение)

Вопросы для изучения

1. Разделы и модули специализированного пакета прикладных программ «Project Expert» по проведению анализа эффективности.

2. Анализ интегрированных показателей эффективности бизнес-проекта, анализ влияния бизнес-проекта на финансовые показатели организации, анализа доходов участников.
3. Анализ безубыточности бизнес-проекта в среде «Project Expert».
4. Анализ чувствительности бизнес-проекта в среде «Project Expert».
5. Имитационное моделирование по методу Монте-Карло в среде «Project Expert».
6. Формирование необходимых стандартных отчетов организации и подготовка бизнес-плана инвестиционного проекта.

Контрольные вопросы

1. Укажите назначение и функциональные возможности раздела «Результаты». Какие функциональные модули входят в данный раздел? Каково их назначение?
2. Укажите назначение и функциональные возможности раздела «Анализ проекта». Какие функциональные модули входят в данный раздел? Каково их назначение?
3. Какие отчеты можно сформировать при помощи «Project Expert» в ходе анализа проекта? Как задать возможность формирования нужного графика?
4. Какие графики отчеты можно сформировать при помощи «Project Expert» в ходе анализа проекта? Как задать возможность формирования нужного отчета?
5. Какие возможности имеет модуль «Эффективность инвестиций» в «Project Expert»?
6. Какие возможности имеет модуль «Финансовые показатели» в «Project Expert»?
7. Какие возможности имеет модуль «Анализ безубыточности» в «Project Expert»?

8. Какие возможности имеет модуль «Анализ чувствительности» в «Project Expert»?

8. Какие возможности имеет модуль «Монте-Карло» в «Project Expert»?

9. Укажите назначение и охарактеризуйте функциональные возможности модуля «Таблица пользователя» в «Project Expert».

10. Укажите назначение и охарактеризуйте функциональные возможности модуля «Стоимость бизнеса» в «Project Expert».

Индивидуальная работа (1 занятие)

Задание для индивидуальной работы

1. На базе общего примера по описанию бизнес-проекта по реконструкции мясокомбината создайте вторую (собственную) версию бизнес плана. Актуализируйте (измените) по своему усмотрению и в соответствии с современной ситуацией данные следующих таблиц: 22, 23, 24, 25, 33,34.

2. Выполните пересчет данных по проекту. Проанализируйте полученные показатели новой версии бизнес-плана при помощи модуля «Эффективность инвестиций». Обоснуйте динамику изменения интегрированных показателей эффективности бизнес-проекта.

3. Оцените устойчивость модифицированного проекта (по значению NPV) к изменению значений входных параметров относительно базовых значений, указанных бизнес-плане базового проекта. В соответствии со своим вариантом выберите два изменяемых параметра из таблицы 36. Допустимый диапазон изменения значений входных параметров расположен, по мнению экспертов, в пределах от -20% до +20% от базового значения, указанного при описании первого варианта бизнес-проекта. При выполнении анализа устойчивости проекта выберите шаг для изменения входного значения, равный 5%.

Данные по вариантам

Номер варианта	Выбираемые параметры	
	Параметр 1	Параметр 2
1	Уровень инфляции	Общие издержки
2	Объем инвестиций	Ставка дисконтирования
3	Общие издержки	Цена сбыта
4	Потери при продажах	Уровень инфляции
5	Прямые издержки	Ставки по кредитам
6	Ставки по депозитам	Зарплата персонала
7	Объем сбыта	Потери при продажах
8	Ставки налогов	Объем сбыта
9	Объем инвестиций	Уровень инфляции
10	Отсрочка оплаты прямых издержек	Ставки по кредитам
11	Зарплата персонала	Объем сбыта
12	Общие издержки	Ставки налогов
13	Потери при продажах	Ставки по кредитам
14	Зарплата персонала	Цена сбыта
15	Задержки платежей	Уровень инфляции
16	Цена сбыта	Уровень инфляции
17	Ставки налогов	Ставки по кредитам
18	Объем инвестиций	Уровень инфляции
19	Отсрочка оплаты прямых издержек	Зарплата персонала
20	Зарплата персонала	Цена сбыта
21	Общие издержки	Уровень инфляции
22	Прямые издержки	Объем инвестиций
23	Ставки налогов	Объем сбыта
24	Потери при продажах	Уровень инфляции
25	Цена сбыта	Ставки по кредитам

Задания для самостоятельной работы

1. Используя рекомендуемую литературу по данной теме изучите возможности модуля «Таблица пользователя» в «Project Expert».
2. Используя рекомендуемую литературу по данной теме изучите возможности модуля «Стоимость бизнеса» в «Project Expert».

Рекомендуемая литература

1. Руководство пользователя Project Expert 7. Система для моделирования и оценки бизнес-проектов. - М.: ПРО-ИНВЕСТ-ИТ. 2007.

Бухгалтерский баланс организации № 1

АКТИВ	Код показателя	На начало от- четного года	На конец от- четного перио- да
1	2	3	4
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ	110	0	51
Нематериальные активы			
Основные средства	120	7971110	13122788
Незавершенное строи- тельство	130	12264147	16230686
Доходные вложения в материальные ценности	135	0	
Долгосрочные финансо- вые вложения	140	26306	57885
Отложенные налоговые активы	145	6496	7678
Прочие внеоборотные активы	150	2115	132
ИТОГО по разделу I	190	20270174	29419220
II. ОБОРОТНЫЕ АК- ТИВЫ	210	3417758	5832165
Запасы			
в том числе: сырье, мате- риалы и другие анало- гичные ценности	211	1712732	3642612
животные на выращи- вании и откорме	212	0	
затраты в незавершенном производстве	213	235115	346530
готовая продукция и то- вары для перепродажи	214	396180	527237
товары отгруженные	215	0	
расходы будущих перио- дов	216	1073731	1315786
прочие запасы и затраты	217	0	
Налог на добавленную стоимость по приобре- тенным ценностям	220	169417	306351
Дебиторская задолжен- ность (платежи по кото- рой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	230	0	
в том числе покупатели и заказчики	231	0	

Продолжение приложения 1

Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты)	240	3681457	2661047
В том числе покупатели и заказчики	241	952703	505953
Краткосрочные финансовые вложения	250		1117
Денежные средства	260	755216	439437
Прочие оборотные активы	270	0	0
ИТОГО по разделу 11	290	8023848	9240117
БАЛАНС	300	28294022	38659337

ПАССИВ	Код показателя	На начало отчетного года	На конец отчетного периода
1	2	3	4
III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ	410	1904710	1904710
Уставный капитал			
Собственные акции, выкупленные у акционеров	411	-46251	-7712
Добавочный капитал	420	1852045	1852045
Резервный капитал	430	95235	95235
в том числе: резервы, образованные в соответствии с законодательством	431		
резервы, образованные в соответствии с учредительными документами	432	95235	95235
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	470	7314472	6651841
Нераспределенная прибыль (отчетного года)	475		2603533
ИТОГО по разделу III	490	11120211	13099652
IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	510	11850402	17845920
Займы и кредиты			
Отложенные налоговые обязательства	515	564146	917094
Прочие долгосрочные обязательства	520		
ИТОГО по разделу IV	590	12414548	18763014

Продолжение приложения 1

V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	610	305759	3039155
Займы и кредиты			
Кредиторская задолженность	620	4148793	3150726
в том числе: поставщики и подрядчики	621	2234932	1977612
задолженность перед персоналом организации	622	95371	151370
задолженность перед государственными внебюджетными фондами	623	20362	28940
задолженность по налогам и сборам	624	102624	114483
прочие кредиторы	625	1695504	878321
Задолженность перед участниками (учредителями) по выплате доходов	630	300157	602960
Доходы будущих периодов	640	4554	3830
Резервы предстоящих расходов	650	0	
Прочие краткосрочные обязательства	660	0	
ИТОГО по разделу V	690	4759263	6796671
БАЛАНС	700	28294022	38659337
Справка о наличии ценностей, учитываемых на забалансовых счетах Арендованные основные средства	910	477671	681697
в том числе по лизингу	911	477671	681697
Товарно-материальные ценности, принятые на ответственное хранение	920		42798
бланки строгой отчетности	930		60
Списанная в убыток задолженность неплатежеспособных дебиторов	940	9764	64194
Обеспечения обязательств и платежей полученные	950	188482	30000

ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ Организации № 1			
Показатель		За отчетный период	За аналогич- ный период предыдущего года
наименование	код		
1	2	3	4
Доходы и расходы по обычным видам дея- тельности			
Выручка (нетто) от про- дажи товаров, продук- ции, работ, услуг (за ми- нусом налога на добав- ленную стоимость, акци- зов и аналогичных обяза- тельных платежей)	10	21455501	15621916
Себестоимость продан- ных товаров, продукции, работ, услуг	20	-15280249	-10145122
Валовая прибыль	29	6175252	5476794
Коммерческие расходы	30	-492849	-302110
Управленческие расходы	40	-1721201	-1394229
Прибыль (убыток) от продаж		3961202	3780455
Прочие доходы и рас- ходы			
Проценты к получению	60	7124	39844
Проценты к уплате	70	-290594	-117203
Доходы от участия в дру- гих организациях	80	2	5445
Прочие доходы	90	1804024	1844993
Прочие расходы	100	-1980410	-2528103
Прибыль (убыток) до налогообложения	140	3501348	3025431
Отложенные налоговые активы	141	1182	-381
Отложенные налоговые обязательства	142	-352948	-409310
Текущий налог на при- быль	150	-546049	-406750
Чистая прибыль (убы- ток) отчетного периода	190	2603533	2208990
СПРАВОЧНО	191	56177	86497
Постоянные налоговые обязательства (активы)			
Базовая прибыль (убы- ток) на акцию	192	1,44	45292,00
Разводненная прибыль (убыток) на акцию	193		

Бухгалтерский баланс организации № 2

АКТИВ	Код строки	На начало года	На конец периода
Наименование показат.			
Нематериальные активы (04,05)	110	15,1	41,9
организационные расходы	111	15,1	41,9
патенты, лицензии, товарные знаки	112		
Основные средства (01,02,03)	120	9 172,80	31 798,90
земельные участки и прир. объекты	121		
здания, оборудование и пр.	122		1 020,70
Незавершенное строительство (07,08,61)	130	15,3	25 074,90
Долгосрочные финансовые вложения (06,82)	140		
инвестиции в дочерние общества	141		
инвестиции в зависимые общества	142		
инвестиции в другие организации	143		
займы (более 12 мес.)	144		
прочие долгосрочные фин. вложения	145		
Прочие внеоборотные активы	150		
ИТОГО по разделу I	190	9 203,20	56 915,70
Запасы	210	3 541,20	29 412,00
сырье, материалы и др. аналог, ценности (10,15,16)	211		5 999,10
животные на выращивании и откорме (11)	212		
малоценные и быстроизнашивающиеся предметы (12,13,16)	213	56,5	631,6
затраты в незавершенном производстве (20,21,23,29,30,36,44)	214		
готовая продукция и товары для перепродажи (40,41)	215	3 482,80	22 751,50
товары отгруженные (45)	216		
расходы будущих периодов (31)	217	1,9	29.80
прочие запасы и затраты	218		
НДС по приобретенным ценностям (19)	220	3 316,30	1 115,80
Дебиторская задолженность (более чем 12 мес.)	230		

Продолжение приложения 1

покупатели и заказчики (62,76,82)	231		
векселя к получению (62)	232		
задолженность дочерних и зависимых общества (78)	233		
авансы выданные (61)	234		
прочие дебиторы	235		
Дебиторская задолженность (в течение 12 мес.)	240	649,7	1 286,80
покупатели и заказчики (62,76,82)	241	640.00	16,8
векселя к получению (62)	242		
задолженность дочерних и зависимых обществ (78)	243		
задолженность участников по взносам в уставный капитал (75)	244		
авансы выданные (61)	245		
прочие дебиторы	246	9,7	1 270,00
Краткосрочные финансовые вложения (56,58,82)	250		
инвестиции в зависимые общества	251		
собственные акции, выкупленные у акционеров	252		
прочие краткосрочные финансовые вложения	253		
Денежные средства	260	2 914,40	9 235,20
касса(50)	261	0,4	0,2
расчетные счета (51)	262	2 914,00	463.10
валютные счета (52)	263		8 745,00
прочие денежные средства (55,56,57)	264		26,9
Прочие оборотные активы	270		2,5
ИТОГО по разделу II	290	10 421,60	4 105 230
Непокрытые убытки прошлых лет (88)	310	810,8	
Непокрытый убыток отчетного года	320	X	
ИТОГО по разделу III	390	810,8	
БАЛАНС	399	20 435,60	97 968,00
ПАССИВ	Код строки	На начало года	На конец периода
Наименование показателя			
Уставный капитал (85)	410	100	100
Добавочный капитал (87)	420		391,6
Резервный капитал (86)	430		15

Продолжение приложения 1

резервные фонды в соответствии с законод.	431		
резервные фонды в соответствии с уставом	432		
Фонды накопления (88)	440		
Фонд социальной сферы (88)	450		
Целевые финансирование и поступления(96)	460		
Нераспределенная прибыль прошлых лет (98)	470		
Нераспределенная прибыль отчетного года	480	X	56 034,40
ИТОГО по разделу IV	490	100	56 541,00
Долгосрочные заемные средства (92,95)	510		
кредиты банков (более чем 12 мес.)	511		
прочие займы (более чем 12 мес.)	512		
Прочие долгосрочные пассивы	520		
ИТОГО по разделу V	590		
Краткосрочные заемные средства (90,94)	610		
кредиты банков (в течение 12 мес.)	611		
прочие займы (в течение 12 мес.)	612		
Кредиторская задолженность	620	20 335,60	41427
поставщики и подрядчики (60,76)	621	19 104,30	27 977,80
векселя к уплате(60)	622		
задолженность перед дочерними общества (78)	623		
по оплате труда (70)	624	17,3	242,2
по социальному страхованию и обеспечению (69)	625	15,9	140,4
задолженность перед бюджетом (68)	626	759,6	11 402,60
авансы полученные (64)	627		
прочие кредиторы	628	438,5] 664,00
Расчеты по дивидендам (75)	630		
Доходы будущих периодов (83)	640		
Фонды потребления (88)	650		
Резервы предстоящих расходов и платежей (89)	660		

Прочие краткосрочные пассивы	670		
ИТОГО по разделу VI	69(1)	20 335,60	41427
БАЛАНС	699	20 435,60	97 968,00

ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ организации № 2			
Показатель		За отчетный период	За аналогичный период предыдущего года
наименование	код		
1	2	3	4
Доходы и расходы по обычным видам деятельности			
Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и аналогичных обязательных платежей)	10	133 320,80	6 025,10
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	20	56 590,30	6 443,00
Валовая прибыль	20	56 590,30	6 443,00
Коммерческие расходы	30	5 808,30	179,1
Управленческие расходы	40		
Прибыль (убыток) от продаж	50	70 922,20	-597
Прочие доходы и расходы			
Проценты к получению	60		
Проценты к уплате	70		
Доходы от участия в других организациях	80		
Прочие доходы	90	40 641,60	
Прочие расходы	100	41 537,20	
Прибыль (убыток) до налогообложения	110	70 026,60	-597
Отложенные налоговые активы	-	-	-
Отложенные налоговые обязательства	-	-	-
Текущий налог на прибыль	-	-	-
Чистая прибыль (убыток) отчетного периода	140	69 889,40	-810,8

Продолжение приложения 1

СПРАВОЧНО	-	-	-
Постоянные налоговые обязательства (активы)			
Базовая прибыль (убыток) на акцию	-	-	-
Разводненная прибыль (убыток) на акцию	-	-	-

Курс рубля к иностранным валютам портфеля по вариантам

№	1 вариант			2 вариант			3 вариант			4 вариант			5 вариант			6 вариант		
	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт
1	24,55	35,93	46,32	24,52	36,22	46,32	23,37	37,16	46,32	23,61	36,68	46,32	24,30	36,29	46,32	24,48	36,04	46,32
2	24,55	35,93	45,95	24,55	36,19	45,95	23,37	37,26	45,95	23,67	36,73	45,95	24,27	36,23	45,95	24,37	36,04	45,95
3	24,55	35,93	45,37	24,53	36,39	45,37	23,37	37,15	45,37	23,78	36,70	45,37	24,44	36,12	45,37	24,37	36,04	45,37
4	24,55	35,93	45,48	24,47	36,41	45,48	23,47	36,94	45,48	23,64	36,74	45,48	24,58	35,95	45,48	24,37	36,12	45,48
5	24,55	35,93	45,89	24,47	36,51	45,89	23,43	36,94	45,89	23,66	36,71	45,89	24,60	35,93	45,89	24,29	36,11	45,89
6	24,55	35,93	45,81	24,47	36,51	45,81	23,34	36,94	45,81	23,60	36,72	45,81	24,55	36,59	45,81	24,29	36,06	45,81
7	24,55	35,93	45,48	24,47	36,51	45,48	23,44	36,95	45,48	23,63	36,83	45,48	24,58	36,39	45,48	24,34	35,86	45,48
8	24,55	35,93	45,40	24,46	36,51	45,40	23,60	36,89	45,40	23,59	36,91	45,40	24,67	36,27	45,40	24,50	35,87	45,40
9	24,55	35,98	45,42	24,20	36,52	45,42	23,60	36,90	45,42	23,62	36,97	45,42	24,72	36,09	45,42	24,51	35,87	45,42
10	24,44	35,92	45,11	24,12	36,49	45,11	23,60	36,90	45,11	23,61	36,97	45,11	24,87	36,19	45,11	24,51	35,87	45,11
11	24,48	36,04	45,27	24,00	36,62	45,27	23,60	36,90	45,27	23,52	36,98	45,27	25,21	35,99	45,27	24,51	35,83	45,27
12	24,37	36,04	45,36	24,00	36,69	45,36	23,65	36,90	45,36	23,46	37,06	45,36	25,46	36,08	45,36	24,65	35,85	45,36
13	24,37	36,04	44,94	24,00	36,64	44,94	23,66	36,70	44,94	23,41	37,11	44,94	25,26	36,43	44,94	24,89	35,98	44,94
14	24,37	36,12	45,65	24,01	36,65	45,65	23,66	36,77	45,65	23,41	36,94	45,65	25,58	36,34	45,65	24,63	35,99	45,65
15	24,29	36,11	46,38	24,05	36,87	46,38	23,66	36,77	46,38	23,47	36,88	46,38	25,58	36,30	46,38	24,63	35,99	46,38
16	24,29	36,06	46,50	24,05	36,90	46,50	23,66	36,78	46,50	23,41	36,78	46,50	25,78	36,41	46,50	24,63	36,29	46,50
17	24,34	35,86	46,30	23,93	37,11	46,30	23,79	36,60	46,30	23,38	37,87	46,30	25,70	36,26	46,30	24,63	36,29	46,30
18	24,50	35,87	46,42	23,84	37,08	46,42	23,76	36,60	46,42	23,51	36,88	46,42	25,39	36,63	46,42	24,44	36,29	46,42
19	24,51	35,87	45,82	23,86	37,02	45,82	23,75	36,60	45,82	23,50	36,90	45,82	25,51	36,90	45,82	24,60	36,32	45,82
20	24,51	35,87	46,21	23,85	36,87	46,21	23,75	36,60	46,21	23,41	36,86	46,21	25,52	36,80	46,21	24,48	36,27	46,21
21	24,51	35,83	45,87	23,89	36,75	45,87	23,88	36,67	45,87	23,44	36,81	45,87	25,43	36,71	45,87	24,48	36,31	45,87
22	24,65	35,85	45,73	23,85	36,68	45,73	23,88	36,83	45,73	23,37	36,80	45,73	25,49	36,59	45,73	24,43	36,10	45,73
23	24,89	35,98	45,82	23,51	36,85	45,82	23,88	36,87	45,82	23,23	36,81	45,82	25,27	36,37	45,82	24,43	36,03	45,82
24	24,63	35,99	45,44	23,53	36,91	45,44	23,88	37,03	45,44	23,13	36,94	45,44	24,99	36,50	45,44	24,43	35,86	45,44
25	24,63	35,99	45,16	23,56	37,08	45,16	23,83	36,91	45,16	23,16	36,77	45,16	25,07	36,15	45,16	24,42	35,86	45,16
26	24,63	36,29	44,98	23,68	37,07	44,98	23,72	36,91	44,98	23,23	36,67	44,98	24,90	35,95	44,98	24,45	35,86	44,98
27	24,63	36,29	44,98	23,78	37,07	44,98	23,85	36,91	44,98	23,19	36,71	44,98	25,02	35,88	44,98	24,52	35,93	44,98
28	24,44	36,29	44,79	23,84	37,07	44,79	23,85	36,95	44,79	23,21	36,68	44,79	25,25	35,55	44,79	24,67	35,83	44,79
29	24,60	36,32	44,95	23,70	37,09	44,95	23,84	36,97	44,95	23,20	36,72	44,95	25,37	35,55	44,95	24,65	35,90	44,95
30	24,48	36,27	44,05	23,66	36,99	44,05	23,84	37,07	44,05	23,32	36,53	44,05	25,60	35,56	44,05	24,78	35,97	44,05
31	24,48	36,31	44,15	23,52	36,87	44,15	23,84	37,22	44,15	23,38	36,58	44,15	25,82	35,68	44,15	24,78	36,03	44,15
32	24,43	36,10	44,57	23,52	36,94	44,57	23,72	37,09	44,57	23,36	36,54	44,57	25,90	35,52	44,57	24,78	36,03	44,57
33	24,43	36,03	43,32	23,50	36,98	43,32	23,75	37,09	43,32	23,36	36,46	43,32	26,18	35,61	43,32	24,67	36,03	43,32
34	24,43	35,86	42,60	23,58	36,98	42,60	23,69	37,09	42,60	23,33	36,40	42,60	26,18	35,61	42,60	24,65	36,07	42,60
35	24,42	35,86	42,18	23,67	36,98	42,18	23,58	37,14	42,18	23,45	36,46	42,18	26,16	35,58	42,18	24,67	36,10	42,18
36	24,45	35,86	42,94	23,62	36,97	42,94	23,60	37,12	42,94	23,42	36,47	42,94	26,07	35,32	42,94	24,64	36,10	42,94
37	24,52	35,93	43,96	23,60	37,04	43,96	23,60	37,10	43,96	23,47	36,30	43,96	26,21	35,40	43,96	24,59	36,14	43,96
38	24,67	35,83	43,98	23,60	37,03	43,98	23,60	36,89	43,98	23,40	36,78	43,98	26,11	35,17	43,98	24,59	36,22	43,98
39	24,65	35,90	45,23	23,60	37,13	45,23	23,55	36,78	45,23	23,44	36,19	45,23	26,09	35,09	45,23	24,59	36,22	45,23
40	24,78	35,97	45,53	23,60	37,11	45,53	23,55	36,87	45,53	23,51	36,10	45,53	26,13	34,63	45,53	24,58	36,22	45,53
41	24,78	36,03	45,59	23,53	37,11	45,59	23,58	36,87	45,59	23,58	36,19	45,59	26,37	34,58	45,59	24,52	36,22	45,59
42	24,78	36,03	45,48	23,54	37,11	45,48	23,67	36,74	45,48	23,88	36,14	45,48	26,25	34,41	45,48	24,55	36,19	45,48
43	24,67	36,03	45,67	23,46	37,06	45,67	23,74	36,77	45,67	24,57	36,12	45,67	26,06	34,08	45,67	24,53	36,39	45,67
44	24,65	36,07	45,57	23,48	37,13	45,57	23,75	36,92	45,57	24,34	35,98	45,57	26,44	34,16	45,57	24,47	36,41	45,57
45	24,67	36,10	44,78	23,48	37,14	44,78	23,70	37,18	44,78	24,16	36,04	44,78	26,92	34,43	44,78	24,47	36,51	44,78
46	24,64	36,10	44,27	23,48	37,23	44,27	23,80	37,14	44,27	24,29	36,00	44,27	26,98	35,04	44,27	24,47	36,51	44,27
47	24,59	36,14	45,96	23,51	37,23	45,96	23,81	36,81	45,96	24,51	36,13	45,96	27,06	34,91	45,96	24,47	36,51	45,96
48	24,59	36,22	45,90	23,45	37,23	45,90	23,68	36,68	45,90	24,49	36,01	45,90	27,35	35,07	45,90	24,46	36,51	45,90
49	24,59	36,22	45,72	23,45	37,23	45,72	23,57	36,57	45,72	24,57	36,09	45,72	27,30	35,03	45,72	24,20	36,52	45,72
50	24,58	36,22	45,66	23,37	37,11	45,66	23,52	36,69	45,66	24,43	36,16	45,66	27,10	34,89	45,66	24,12	36,49	45,66

Продолжение приложения 2

Курс рубля к иностранным валютам по вариантам

№	7 вариант			8 вариант			9 вариант			10 вариант			11 вариант			12 вариант			13 вариант		
	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт
1	24,00	36,62	46.32	23,60	36,90	46.32	23,52	36,98	46.32	24,51	35,83	46.32	23,85	36,75	46.32	23,75	36,67	46.32	23,41	36,29	46.32
2	24,00	36,69	45.95	23,65	36,90	45.95	23,46	37,06	45.95	24,51	35,85	45.95	23,69	36,66	45.95	23,88	36,83	45.95	23,44	36,32	45.95
3	24,00	36,64	45.37	23,66	36,70	45.37	23,41	37,11	45.37	24,65	35,98	45.37	23,65	36,85	45.37	23,88	36,87	45.37	23,37	36,27	45.37
4	24,01	36,65	45.48	23,66	36,77	45.48	23,41	36,94	45.48	24,89	35,99	45.48	23,51	36,91	45.48	23,88	37,03	45.48	23,23	36,31	45.48
5	24,05	36,87	45.69	23,66	36,77	45.69	23,47	36,88	45.69	24,63	35,99	45.69	23,53	37,08	45.69	23,88	36,91	45.69	23,13	36,10	45.69
6	24,05	36,90	45.61	23,66	36,78	45.61	23,41	36,78	45.61	24,63	36,29	45.61	23,56	37,07	45.61	23,83	36,91	45.61	23,16	36,03	45.61
7	23,93	37,11	45.48	23,79	36,60	45.48	23,38	37,87	45.48	24,63	36,29	45.48	23,68	37,07	45.48	23,72	36,91	45.48	23,23	35,86	45.48
8	23,84	37,08	45.40	23,76	36,60	45.40	23,51	36,88	45.40	24,63	36,29	45.40	23,78	37,07	45.40	23,85	36,95	45.40	23,19	35,86	45.40
9	23,86	37,02	45.42	23,75	36,60	45.42	23,50	36,90	45.42	24,44	36,32	45.42	23,84	37,09	45.42	23,85	36,97	45.42	23,21	35,86	45.42
10	23,85	36,87	45.11	23,75	36,60	45.11	23,41	36,86	45.11	24,60	36,27	45.11	23,70	36,99	45.11	23,84	37,07	45.11	23,20	35,93	45.11
11	23,69	36,75	45.27	23,88	36,67	45.27	23,44	36,81	45.27	24,48	36,31	45.27	23,66	36,87	45.27	23,84	37,22	45.27	23,32	35,83	45.27
12	23,65	36,66	45.36	23,88	36,83	45.36	23,37	36,80	45.36	24,48	36,10	45.36	23,52	36,94	45.36	23,84	37,09	45.36	23,38	35,90	45.36
13	23,51	36,85	44.94	23,88	36,87	44.94	23,23	36,81	44.94	24,43	36,03	44.94	23,52	36,98	44.94	23,72	37,09	44.94	23,36	35,97	44.94
14	23,53	36,91	45.65	23,88	37,03	45.65	23,13	36,94	45.65	24,43	35,86	45.65	23,50	36,98	45.65	23,75	37,09	45.65	23,36	36,03	45.65
15	23,56	37,08	46.38	23,83	36,91	46.38	23,16	36,77	46.38	24,43	35,86	46.38	23,58	36,98	46.38	23,69	37,14	46.38	23,33	36,03	46.38
16	23,68	37,07	46.50	23,72	36,91	46.50	23,23	36,67	46.50	24,42	35,86	46.50	23,67	36,97	46.50	23,58	37,12	46.50	23,45	36,03	46.50
17	23,78	37,07	46.30	23,85	36,91	46.30	23,19	36,71	46.30	24,45	35,93	46.30	23,62	37,04	46.30	23,60	37,10	46.30	23,42	36,07	46.30
18	23,84	37,07	46.42	23,85	36,95	46.42	23,21	36,68	46.42	24,52	35,83	46.42	23,60	37,03	46.42	23,60	36,89	46.42	23,47	36,10	46.42
19	23,70	37,09	45.82	23,84	36,97	45.82	23,20	36,72	45.82	24,67	35,90	45.82	23,60	37,13	45.82	23,60	36,78	45.82	23,40	36,10	45.82
20	23,66	36,99	46.21	23,84	37,07	46.21	23,32	36,53	46.21	24,65	35,97	46.21	23,60	37,11	46.21	23,55	36,87	46.21	23,44	36,14	46.21
21	23,52	36,87	45.87	23,84	37,22	45.87	23,38	36,58	45.87	24,78	36,03	45.87	23,60	37,11	45.87	23,55	36,87	45.87	23,51	36,22	45.87
22	23,52	36,94	45.73	23,72	37,09	45.73	23,36	36,54	45.73	24,78	36,03	45.73	23,53	37,11	45.73	23,58	36,74	45.73	23,58	36,22	45.73
23	23,50	36,98	45.82	23,75	37,09	45.82	23,36	36,46	45.82	24,78	36,03	45.82	23,54	37,06	45.82	23,67	36,77	45.82	23,88	36,22	45.82
24	23,58	36,98	45.44	23,69	37,09	45.44	23,33	36,40	45.44	24,67	36,07	45.44	23,46	37,13	45.44	23,74	36,92	45.44	24,57	36,22	45.44
25	23,67	36,98	45.16	23,58	37,14	45.16	23,45	36,46	45.16	24,65	36,10	45.16	23,48	37,14	45.16	23,75	37,18	45.16	24,34	36,19	45.16
26	23,62	36,97	44.98	23,60	37,12	44.98	23,42	36,47	44.98	24,67	36,10	44.98	23,48	37,23	44.98	23,70	37,14	44.98	24,16	36,39	44.98
27	23,60	37,04	44.98	23,60	37,10	44.98	23,47	36,30	44.98	24,64	36,14	44.98	23,48	37,23	44.98	23,80	36,81	44.98	24,29	36,41	44.98
28	23,60	37,03	44.79	23,60	36,89	44.79	23,40	36,78	44.79	24,59	36,22	44.79	23,51	37,23	44.79	23,81	36,88	44.79	24,51	36,51	44.79
29	23,60	37,13	44.95	23,55	36,78	44.95	23,44	36,19	44.95	24,59	36,22	44.95	23,45	37,23	44.95	23,68	36,57	44.95	24,49	36,51	44.95
30	23,60	37,11	44.05	23,55	36,87	44.05	23,51	36,10	44.05	24,59	36,22	44.05	23,45	37,11	44.05	23,57	36,89	44.05	24,57	36,51	44.05
31	23,53	37,11	44.15	23,58	36,87	44.15	23,58	36,19	44.15	24,58	36,22	44.15	23,37	37,16	44.15	23,52	36,88	44.15	24,43	36,51	44.15
32	23,54	37,11	44.57	23,67	36,74	44.57	23,88	36,14	44.57	24,52	36,19	44.57	23,37	37,26	44.57	23,61	36,73	44.57	24,30	36,52	44.57
33	23,46	37,06	43.32	23,74	36,77	43.32	24,57	36,12	43.32	24,55	36,39	43.32	23,37	37,15	43.32	23,67	36,70	43.32	24,27	36,49	43.32
34	23,48	37,13	42.60	23,75	36,92	42.60	24,34	35,98	42.60	24,53	36,41	42.60	23,37	36,94	42.60	23,78	36,74	42.60	24,44	36,62	42.60
35	23,48	37,14	42.18	23,70	37,18	42.18	24,16	36,04	42.18	24,47	36,51	42.18	23,47	36,94	42.18	23,64	36,71	42.18	24,58	36,69	42.18
36	23,48	37,23	42.94	23,80	37,14	42.94	24,29	36,00	42.94	24,47	36,51	42.94	23,43	36,94	42.94	23,66	36,72	42.94	24,60	36,64	42.94
37	23,51	37,23	43.96	23,81	36,81	43.96	24,51	36,13	43.96	24,47	36,51	43.96	23,34	36,95	43.96	23,60	36,83	43.96	24,55	36,65	43.96
38	23,45	37,23	43.98	23,68	36,68	43.98	24,49	36,01	43.98	24,47	36,51	43.98	23,44	36,89	43.98	23,63	36,91	43.98	24,58	36,87	43.98
39	23,45	37,23	45.23	23,57	36,57	45.23	24,57	36,09	45.23	24,46	36,52	45.23	23,60	36,90	45.23	23,59	36,97	45.23	24,67	36,90	45.23
40	23,37	37,11	45.53	23,52	36,69	45.53	24,43	36,16	45.53	24,20	36,49	45.53	23,60	36,90	45.53	23,62	36,97	45.53	24,72	37,11	45.53
41	23,37	37,16	45.59	23,61	36,68	45.59	24,30	36,29	45.59	24,12	36,62	45.59	23,60	36,90	45.59	23,61	36,98	45.59	24,87	37,08	45.59
42	23,37	37,26	45.48	23,67	36,73	45.48	24,27	36,23	45.48	24,00	36,69	45.48	23,60	36,90	45.48	23,52	37,06	45.48	25,21	37,02	45.48
43	23,37	37,15	45.67	23,78	36,70	45.67	24,44	36,12	45.67	24,00	36,64	45.67	23,65	36,70	45.67	23,46	37,11	45.67	25,46	36,87	45.67
44	23,47	36,94	45.57	23,64	36,74	45.57	24,58	35,95	45.57	24,00	36,65	45.57	23,66	36,77	45.57	23,41	36,94	45.57	25,26	36,75	45.57
45	23,43	36,94	44.78	23,66	36,71	44.78	24,60	35,93	44.78	24,01	36,87	44.78	23,66	36,77	44.78	23,41	36,88	44.78	25,58	36,66	44.78
46	23,34	36,94	44.27	23,60	36,72	44.27	24,55	36,59	44.27	24,05	36,90	44.27	23,66	36,78	44.27	23,47	36,78	44.27	25,58	36,85	44.27
47	23,44	36,95	45.96	23,63	36,83	45.96	24,58	36,39	45.96	24,05	37,11	45.96	23,66	36,80	45.96	23,41	37,87	45.96	25,78	36,91	45.96
48	23,60	36,89	45.90	23,59	36,91	45.90	24,67	36,27	45.90	23,93	37,08	45.90	23,79	36,80	45.90	23,38	36,88	45.90	25,70	37,08	45.90
49	23,60	36,90	45.72	23,62	36,97	45.72	24,72	36,09	45.72	23,84	37,02	45.72	23,76	36,80	45.72	23,51	36,90	45.72	25,39	37,07	45.72
50	23,60	36,90	45.66	23,61	36,97	45.66	24,87	36,19	45.66	23,86	36,87	45.66	23,75	36,80	45.66	23,50	36,86	45.66	25,51	37,07	45.66

Курс рубля к иностранным валютам по вариантам

№	14 вариант			15 вариант			16 вариант			17 вариант			18 вариант			19 вариант		
	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт
1	24,48	37,07	46,32	23,86	35,83	46,32	23,84	35,87	46,32	23,32	36,75	46,32	24,78	36,67	46,32	23,60	36,81	46,32
2	24,48	37,09	45,95	23,52	35,90	45,95	23,84	35,83	45,95	23,38	36,66	45,95	24,78	36,83	45,95	23,53	36,80	45,95
3	24,43	36,99	45,37	23,52	35,97	45,37	23,72	35,85	45,37	23,36	36,85	45,37	24,78	36,87	45,37	23,54	36,81	45,37
4	24,43	36,87	45,48	23,50	36,03	45,48	23,75	35,98	45,48	23,36	36,91	45,48	24,67	37,03	45,48	23,46	36,94	45,48
5	24,43	36,94	45,69	23,58	36,03	45,69	23,69	35,99	45,69	23,33	37,08	45,69	24,65	36,91	45,69	23,48	36,77	45,69
6	24,42	36,98	45,61	23,67	36,03	45,61	23,58	35,99	45,61	23,45	37,07	45,61	24,67	36,91	45,61	23,48	36,67	45,61
7	24,45	36,98	45,48	23,62	36,07	45,48	23,60	36,29	45,48	23,42	37,07	45,48	24,64	36,91	45,48	23,48	36,71	45,48
8	24,52	36,98	45,40	23,60	36,10	45,40	23,60	36,29	45,40	23,47	37,07	45,40	24,59	36,95	45,40	23,51	36,68	45,40
9	24,67	36,97	45,42	23,60	36,10	45,42	23,60	36,29	45,42	23,40	37,09	45,42	24,59	36,97	45,42	23,45	36,72	45,42
10	24,65	37,04	45,11	23,60	36,14	45,11	23,55	36,32	45,11	23,44	36,99	45,11	24,59	37,07	45,11	23,45	36,53	45,11
11	24,78	37,03	45,27	23,60	36,22	45,27	23,55	36,27	45,27	23,51	36,87	45,27	24,58	37,22	45,27	23,37	36,58	45,27
12	24,78	37,13	45,36	23,53	36,22	45,36	23,58	36,31	45,36	23,58	36,94	45,36	24,52	37,09	45,36	23,37	36,54	45,36
13	24,78	37,11	44,94	23,54	36,22	44,94	23,67	36,10	44,94	23,88	36,98	44,94	24,55	37,09	44,94	23,37	36,46	44,94
14	24,67	37,11	45,65	23,46	36,22	45,65	23,74	36,03	45,65	24,57	36,98	45,65	24,53	37,09	45,65	23,37	36,40	45,65
15	24,65	37,11	46,38	23,48	36,19	46,38	23,75	35,86	46,38	24,34	36,98	46,38	24,47	37,14	46,38	23,47	36,46	46,38
16	24,67	37,06	46,50	23,48	36,39	46,50	23,70	35,86	46,50	24,16	36,97	46,50	24,47	37,12	46,50	23,43	36,47	46,50
17	24,64	37,13	46,30	23,48	36,41	46,30	23,80	35,86	46,30	24,29	37,04	46,30	24,47	37,10	46,30	23,34	36,30	46,30
18	24,59	37,14	46,42	23,51	36,51	46,42	23,81	35,93	46,42	24,51	37,03	46,42	24,47	36,89	46,42	23,44	36,78	46,42
19	24,59	37,23	45,82	23,45	36,51	45,82	23,68	35,83	45,82	24,49	37,13	45,82	24,46	36,78	45,82	23,60	36,19	45,82
20	24,59	37,23	46,21	23,45	36,51	46,21	23,57	35,90	46,21	24,57	37,11	46,21	24,20	36,87	46,21	23,60	36,10	46,21
21	24,58	37,23	45,87	23,37	36,51	45,87	23,52	35,97	45,87	24,43	37,11	45,87	24,12	36,87	45,87	23,60	36,19	45,87
22	24,52	37,23	45,73	23,37	36,52	45,73	23,61	36,03	45,73	24,30	37,11	45,73	24,00	36,74	45,73	23,60	36,14	45,73
23	24,55	37,11	45,82	23,37	36,49	45,82	23,67	36,03	45,82	24,27	37,06	45,82	24,00	36,77	45,82	23,65	36,12	45,82
24	24,53	37,16	45,44	23,37	36,62	45,44	23,78	36,03	45,44	24,44	37,13	45,44	24,00	36,92	45,44	23,66	35,98	45,44
25	24,47	37,26	45,16	23,47	36,69	45,16	23,64	36,07	45,16	24,58	37,14	45,16	24,01	37,18	45,16	23,66	36,04	45,16
26	24,47	37,15	44,98	23,43	36,64	44,98	23,66	36,10	44,98	24,60	37,23	44,98	24,05	37,14	44,98	23,66	36,00	44,98
27	24,47	36,94	44,98	23,34	36,65	44,98	23,60	36,10	44,98	24,55	37,23	44,98	24,05	36,81	44,98	23,66	36,13	44,98
28	24,47	36,94	44,79	23,44	36,87	44,79	23,63	36,14	44,79	24,58	37,23	44,79	23,93	36,68	44,79	23,79	36,01	44,79
29	24,46	36,94	44,95	23,60	36,90	44,95	23,59	36,22	44,95	24,67	37,23	44,95	23,84	36,57	44,95	23,76	36,09	44,95
30	24,20	36,95	44,05	23,60	37,11	44,05	23,62	36,22	44,05	24,72	37,11	44,05	23,88	36,69	44,05	23,75	36,16	44,05
31	24,12	36,89	44,15	23,60	37,08	44,15	23,61	36,22	44,15	24,87	37,16	44,15	23,85	36,68	44,15	23,75	36,29	44,15
32	24,00	36,90	44,57	23,60	37,02	44,57	23,52	36,19	44,57	25,21	37,26	44,57	23,69	36,73	44,57	23,88	36,23	44,57
33	24,00	36,90	43,32	23,65	36,87	43,32	23,46	36,39	43,32	25,46	37,15	43,32	23,65	36,70	43,32	23,88	36,12	43,32
34	24,00	36,90	42,60	23,66	36,75	42,60	23,41	36,41	42,60	25,26	36,94	42,60	23,51	36,74	42,60	23,88	35,95	42,60
35	24,01	36,90	42,18	23,66	36,66	42,18	23,41	36,51	42,18	25,58	36,94	42,18	23,53	36,71	42,18	23,88	35,93	42,18
36	24,05	36,70	42,94	23,66	36,85	42,94	23,47	36,51	42,94	25,58	36,94	42,94	23,56	36,72	42,94	23,83	36,59	42,94
37	24,05	36,77	43,96	23,66	36,91	43,96	23,41	36,51	43,96	25,78	36,95	43,96	23,68	36,83	43,96	23,72	36,39	43,96
38	23,93	36,77	43,98	23,79	37,08	43,98	23,38	36,51	43,98	25,70	36,89	43,98	23,78	36,91	43,98	23,85	36,27	43,98
39	23,84	36,78	45,23	23,76	37,07	45,23	23,51	36,52	45,23	25,39	36,90	45,23	23,84	36,97	45,23	23,85	36,09	45,23
40	23,86	36,60	45,53	23,75	37,07	45,53	23,50	36,49	45,53	25,51	36,90	45,53	23,70	36,97	45,53	23,84	36,19	45,53
41	23,85	36,60	45,59	23,75	37,07	45,59	23,41	36,62	45,59	25,52	36,90	45,59	23,66	36,98	45,59	23,84	35,99	45,59
42	23,69	36,60	45,48	23,88	37,09	45,48	23,44	36,69	45,48	25,43	36,90	45,48	23,52	37,06	45,48	23,84	36,08	45,48
43	23,65	36,60	45,67	23,88	36,99	45,67	23,37	36,64	45,67	25,49	36,70	45,67	23,52	37,11	45,67	23,72	36,43	45,67
44	23,51	36,67	45,57	23,88	36,87	45,57	23,23	36,65	45,57	25,27	36,77	45,57	23,50	36,94	45,57	23,75	36,34	45,57
45	23,53	36,83	44,78	23,88	36,94	44,78	23,13	36,87	44,78	24,99	36,77	44,78	23,58	36,88	44,78	23,69	36,30	44,78
46	23,56	36,87	44,27	23,83	36,98	44,27	23,16	36,90	44,27	25,07	36,78	44,27	23,67	36,78	44,27	23,58	36,41	44,27
47	23,68	37,03	45,96	23,72	36,98	45,96	23,23	37,11	45,96	24,90	36,60	45,96	23,62	37,87	45,96	23,60	36,26	45,96
48	23,78	36,91	45,90	23,85	36,98	45,90	23,19	37,08	45,90	25,02	36,60	45,90	23,60	36,88	45,90	23,60	36,63	45,90
49	23,84	36,91	45,72	23,85	36,97	45,72	23,21	37,02	45,72	25,25	36,60	45,72	23,60	36,90	45,72	23,60	36,90	45,72
50	23,70	36,91	45,66	23,84	37,04	45,66	23,20	36,87	45,66	25,37	36,60	45,66	23,60	36,86	45,66	23,55	36,80	45,66

Курс рубля к иностранным валютам по вариантам

№	20 вариант			21 вариант			22 вариант			23 вариант			24 вариант			25 вариант		
	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт	\$	€	фунт
1	23,55	36,27	46,32	23,51	36,87	46,32	24,63	37,22	46,32	23,68	36,58	46,32	23,72	36,94	46,32	23,23	36,72	46,32
2	23,58	36,31	45,95	23,58	36,94	45,95	24,63	37,09	45,95	23,78	36,54	45,95	23,85	36,95	45,95	23,19	36,83	45,95
3	23,67	36,10	45,37	23,88	36,98	45,37	24,44	37,09	45,37	23,84	36,46	45,37	23,85	36,89	45,37	23,21	36,91	45,37
4	23,74	36,03	45,48	24,57	36,98	45,48	24,60	37,09	45,48	23,70	36,40	45,48	23,84	36,90	45,48	23,20	36,97	45,48
5	23,75	35,86	45,68	24,34	36,98	45,68	24,48	37,14	45,68	23,66	36,46	45,68	23,84	36,90	45,68	23,32	36,97	45,68
6	23,70	35,86	45,61	24,16	36,97	45,61	24,48	37,12	45,61	23,52	36,47	45,61	23,84	36,90	45,61	23,38	36,98	45,61
7	23,80	35,86	45,48	24,29	37,04	45,48	24,43	37,10	45,48	23,52	36,30	45,48	23,72	36,90	45,48	23,36	37,06	45,48
8	23,81	35,93	45,40	24,51	37,03	45,40	24,43	36,89	45,40	23,50	36,78	45,40	23,75	36,70	45,40	23,36	37,11	45,40
9	23,68	35,83	45,42	24,49	37,13	45,42	24,43	36,78	45,42	23,58	36,19	45,42	23,69	36,77	45,42	23,33	36,94	45,42
10	23,57	35,90	45,11	24,57	37,11	45,11	24,42	36,87	45,11	23,67	36,10	45,11	23,58	36,77	45,11	23,45	36,88	45,11
11	23,52	35,97	45,27	24,43	37,11	45,27	24,45	36,87	45,27	23,62	36,19	45,27	23,60	36,78	45,27	23,42	36,78	45,27
12	23,61	36,03	45,36	24,30	37,11	45,36	24,52	36,74	45,36	23,60	36,14	45,36	23,60	36,60	45,36	23,47	37,87	45,36
13	23,67	36,03	44,94	24,27	37,06	44,94	24,67	36,77	44,94	23,60	36,12	44,94	23,60	36,60	44,94	23,40	36,88	44,94
14	23,78	36,03	45,65	24,44	37,13	45,65	24,65	36,92	45,65	23,60	35,98	45,65	23,55	36,60	45,65	23,44	36,90	45,65
15	23,64	36,07	46,38	24,58	37,14	46,38	24,78	37,18	46,38	23,60	36,04	46,38	23,55	36,60	46,38	23,51	36,86	46,38
16	23,66	36,10	46,50	24,60	37,23	46,50	24,78	37,14	46,50	23,53	36,00	46,50	23,58	36,67	46,50	23,58	36,81	46,50
17	23,60	36,10	46,30	24,55	37,23	46,30	24,78	36,81	46,30	23,54	36,13	46,30	23,67	36,83	46,30	23,88	36,80	46,30
18	23,63	36,14	46,42	24,58	37,23	46,42	24,67	36,68	46,42	23,46	36,01	46,42	23,74	36,87	46,42	24,57	36,81	46,42
19	23,59	36,22	45,82	24,67	37,23	45,82	24,65	36,57	45,82	23,48	36,09	45,82	23,75	37,03	45,82	24,34	36,94	45,82
20	23,62	36,22	46,21	24,72	37,11	46,21	24,67	36,69	46,21	23,48	36,16	46,21	23,70	36,91	46,21	24,16	36,77	46,21
21	23,61	36,22	45,87	24,87	37,16	45,87	24,64	36,68	45,87	23,48	36,29	45,87	23,80	36,91	45,87	24,29	36,87	45,87
22	23,52	36,19	45,73	25,21	37,26	45,73	24,58	36,73	45,73	23,51	36,23	45,73	23,81	36,91	45,73	24,51	36,71	45,73
23	23,46	36,39	45,82	25,46	37,15	45,82	24,59	36,70	45,82	23,45	36,12	45,82	23,88	36,95	45,82	24,49	36,88	45,82
24	23,41	36,41	45,44	25,26	36,94	45,44	24,59	36,74	45,44	23,45	35,95	45,44	23,57	36,97	45,44	24,57	36,72	45,44
25	23,41	36,51	45,16	25,58	36,94	45,16	24,58	36,71	45,16	23,37	35,93	45,16	23,52	37,07	45,16	24,43	36,53	45,16
26	23,47	36,51	44,98	25,58	36,94	44,98	24,52	36,72	44,98	23,37	36,59	44,98	23,61	37,22	44,98	24,30	36,58	44,98
27	23,41	36,51	44,98	25,78	36,95	44,98	24,55	36,83	44,98	23,37	36,39	44,98	23,67	37,09	44,98	24,27	36,54	44,98
28	23,38	36,51	44,79	25,70	36,89	44,79	24,53	36,91	44,79	23,37	36,27	44,79	23,78	37,09	44,79	24,44	36,46	44,79
29	23,51	36,52	44,95	25,39	36,90	44,95	24,47	36,97	44,95	23,47	36,09	44,95	23,64	37,09	44,95	24,58	36,40	44,95
30	23,50	36,49	44,05	25,51	36,90	44,05	24,47	36,97	44,05	23,43	36,19	44,05	23,66	37,14	44,05	24,60	36,46	44,05
31	23,41	36,62	44,15	25,52	36,90	44,15	24,47	36,98	44,15	23,34	35,99	44,15	23,60	37,12	44,15	24,55	36,47	44,15
32	23,44	36,69	44,57	25,43	36,90	44,57	24,47	37,06	44,57	23,44	36,08	44,57	23,63	37,10	44,57	24,58	36,30	44,57
33	23,37	36,64	43,32	25,49	36,70	43,32	24,46	37,11	43,32	23,60	36,43	43,32	23,59	36,89	43,32	24,67	36,78	43,32
34	23,23	36,65	42,60	25,27	36,77	42,60	24,20	36,94	42,60	23,60	36,34	42,60	23,62	36,78	42,60	24,72	36,19	42,60
35	23,13	36,87	42,18	24,99	36,77	42,18	24,12	36,88	42,18	23,60	36,30	42,18	23,61	36,87	42,18	24,87	36,10	42,18
36	23,16	36,90	42,94	25,07	36,78	42,94	24,00	36,78	42,94	23,60	36,41	42,94	23,52	36,87	42,94	25,21	36,19	42,94
37	23,23	37,11	43,96	24,90	36,60	43,96	24,00	37,87	43,96	23,65	36,26	43,96	23,46	36,74	43,96	25,46	36,14	43,96
38	23,19	37,08	43,98	25,02	36,60	43,98	24,00	36,88	43,98	23,66	36,63	43,98	23,41	36,77	43,98	25,26	36,12	43,98
39	23,21	37,02	45,23	25,25	36,60	45,23	24,01	36,90	45,23	23,66	36,90	45,23	23,41	36,92	45,23	25,58	35,98	45,23
40	23,20	36,87	45,53	25,37	36,60	45,53	24,05	36,86	45,53	23,66	36,80	45,53	23,47	37,18	45,53	25,58	36,04	45,53
41	23,32	36,75	45,59	25,60	36,67	45,59	24,05	36,81	45,59	23,66	36,27	45,59	23,41	37,14	45,59	25,78	36,00	45,59
42	23,38	36,66	45,48	25,82	36,83	45,48	23,93	36,80	45,48	23,79	36,31	45,48	23,38	36,81	45,48	25,70	36,13	45,48
43	23,36	36,85	45,67	25,90	36,87	45,67	23,84	36,81	45,67	23,76	36,10	45,67	23,51	36,68	45,67	25,39	36,01	45,67
44	23,36	36,91	45,57	26,18	37,03	45,57	23,86	36,94	45,57	23,75	36,03	45,57	23,50	36,57	45,57	25,51	36,09	45,57
45	23,33	37,08	44,78	26,18	36,91	44,78	23,85	36,77	44,78	23,75	35,86	44,78	23,41	36,69	44,78	25,52	36,16	44,78
46	23,45	37,07	44,27	26,16	36,91	44,27	23,69	36,67	44,27	23,88	35,86	44,27	23,44	36,68	44,27	25,43	36,29	44,27
47	23,42	37,07	45,96	26,07	36,91	45,96	23,65	36,71	45,96	23,88	35,86	45,96	23,37	36,73	45,96	25,49	36,23	45,96
48	23,47	37,07	45,90	26,21	36,95	45,90	23,51	36,68	45,90	23,88	35,93	45,90	23,23	36,70	45,90	25,27	36,12	45,90
49	23,40	37,09	45,72	26,11	36,97	45,72	23,53	36,72	45,72	23,88	35,83	45,72	23,13	36,74	45,72	24,99	35,95	45,72
50	23,44	36,99	45,66	26,09	37,07	45,66	23,56	36,53	45,66	23,83	35,90	45,66	23,16	36,71	45,66	25,07	35,93	45,66